

Evaluation Pilotprojekte „Polypharmazie“

Ergebnisbericht

Im Auftrag des Wiener Gesundheitsfonds

Evaluation Pilotprojekte „Polypharmazie“

Evaluation der Pilotprojekte gemäß Wiener Landeszielsteuerungsvertrag Ziel 7.1.3 zur Steigerung der Behandlungsqualität durch Weglassen klinisch nicht indizierter Verschreibungen (Polypharmazie) unter Zuhilfenahme des klinisch-pharmazeutischen Service in Krankenanstalten

Ergebnisbericht

Autor/in:

Mag. Martin Zuba

Mag.^a Katharina Antony

Unter Mitarbeit von:

Mag.^a Barbara Fröschl

Projektassistenz:

Romana Landauer

Wien, im September 2016

Im Auftrag des Wiener Gesundheitsfonds

Zitiervorschlag: Zuba, Martin; Antony, Katharina (2016): Evaluation Pilotprojekte „Polypharmazie“. Evaluation der Pilotprojekte gemäß Wiener Landeszielsteuerungsvertrag, Ziel 7.1.3, zur Steigerung der Behandlungsqualität durch Weglassen klinisch nicht indizierter Verschreibungen (Polypharmazie) unter Zuhilfenahme des klinisch-pharmazeutischen Service in Krankenanstalten. Gesundheit Österreich, Wien

ZI. P1/3/4812

Eigentümerin, Herausgeberin und Verlegerin: Gesundheit Österreich Forschungs- und Planungs GmbH – Alle: Stubenring 6, 1010 Wien, Tel. +43 1 515 6, Website: www.goeg.at

Der Umwelt zuliebe:

Dieser Bericht ist auf chlorfrei gebleichtem Papier ohne optische Aufheller hergestellt.

Inhalt

Tabellen	V
Abbildungen.....	VI
Abkürzungen.....	VII
1 Hintergrund und Auftrag.....	1
2 Fragestellungen	2
3 Pilotprojekte gemäß Wiener Landeszielsteuerungsvertrag	3
3.1 Umsetzung der Maßnahmen zu Ziel 7.1.3.....	3
3.1.1 Skizze der Intervention „Klinisch-pharmazeutische Dienstleistung im AKH“	3
3.1.2 Skizze der Intervention „Klinisch-pharmazeutischer Dienst im Hanusch-Krankenhaus“	6
3.1.3 Ergebnisse der Interventionen	7
3.1.4 Gegenüberstellung der Pilotprojekte.....	9
3.1.5 Einsparungspotenzial der Pilotprojekte (Abschätzung durch die KP-Projektteams an AKH und Hanusch-KH)	11
3.1.6 Nachhaltigkeit der Arzneimitteltherapie nach stationärer Entlassung (AKH Wien).....	12
3.2 Reflexion von Methodik und Ergebnissen der Pilotprojekte	13
4 Bestimmung der Kosten-Effektivität der Pilotintervention	16
4.1 Daten	16
4.2 Methodik	17
4.2.1 Methodik zur Ermittlung der Kosten	17
4.2.2 Methodik zur Ermittlung der Effekte	18
4.2.2.1 Case-Mix-Kontrolle.....	18
4.2.2.2 Direkte Effekte	18
4.2.2.3 Indirekte Effekte.....	20
4.2.3 Auswertung	21
4.3 Kosten der Pilotintervention	21
4.4 Ergebnisse der Pilotintervention	24
4.4.1 Case-Mix-Kontrolle	24
4.4.2 Direkte Effekte	24
4.4.2.1 Mortalität	24
4.4.2.2 Arzneimittelausgaben der Stationen	25
4.4.2.3 Arzneimittelausgaben im niedergelassenen Bereich	28
4.4.3 Indirekte Effekte.....	29
4.4.3.1 Dauer des stationären Aufenthalts	29
4.4.3.2 Vermiedene Medikationsfehler.....	30
4.4.3.3 Senkung von Wiederaufnahme-Raten.....	34
4.4.3.4 Senkung von Arztkosten im niedergelassenen Bereich.....	35
5 Einsparungspotenzial durch Implementierung eines klinisch pharmazeutischen Services	38

5.1	Kosten.....	38
5.2	Effekte.....	38
6	Schlussfolgerungen/Handlungsempfehlungen.....	40
6.1	Ergebniszusammenfassung.....	40
6.2	Limitationen	41
6.3	Diskussion der Ergebnisse	42
6.4	Handlungsempfehlungen	45
7	Literatur	47
8	Anhang	50
8.1	Übersicht Primärdaten.....	50
8.2	Case-Mix-Kontrolle	52

Tabellen

Tabelle 3.1: Gegenüberstellung der Pilotprojekte an AKH Wien und Hanusch-Krankenhaus....	10
Tabelle 4.1: Personalkosten der Pilotstudien – Makro-Ansatz	22
Tabelle 4.2: Personalkosten der Pilotstudien (Mikro-Ansatz).....	23
Tabelle 4.3: Sensitivitätsanalyse für Personalkosten je VZÄ.....	23
Tabelle 4.4: Kostenszenarien der Pilotprojekte	24
Tabelle 4.5: Arzneimittelausgaben der Interventionsstationen	26
Tabelle 4.6: Sensitivitätsanalyse für Dynamik der Arzneimittelausgaben	27
Tabelle 4.7: Korrigierte Medikationsfehler	31
Tabelle 4.8: Vermiedene Kosten durch verringerte Medikationsfehler und Nebenwirkungen ...	32
Tabelle 4.9: Kosten-Effektivität der Vermeidung von Medikationsfehlern	33
Tabelle 6.1: Übersicht Hypothesen	41
Tabelle 8.1: Art und Anzahl arzneimittelbezogener Probleme in den Pilotprojekten	50
Tabelle 8.2: Art und Häufigkeit vorgeschlagener Interventionen	51

Abbildungen

Abbildung 4.1: Kosten der (im Anschluss an den stationären Aufenthalt) abgerechneten Heilmittel.....	28
Abbildung 4.2: Länge des stationären Aufenthalts.....	30
Abbildung 4.3: Beurteilung der Kosteneffektivität	34
Abbildung 4.4: Wiederaufnahme-Raten an den Interventionsstationen	35
Abbildung 4.5: Kosten der abgerechneten Honorare im niedergelassenen Bereich	36
Abbildung 4.6: Arztkontakte.....	37
Abbildung 8.1: Selbstbeurteilung der Signifikanz der vorgeschlagenen Interventionen.....	51
Abbildung 8.2: Demografie der AHK-Stationen	52
Abbildung 8.3: Verteilung der Diagnosen, AKH-Stationen	53
Abbildung 8.4: Abgerechnete LKF-Punkte, AKH-Stationen	54
Abbildung 8.5: Demografie der Stationen des Hanusch-KH.....	55
Abbildung 8.6: Verteilung der Diagnosen, Hanusch-KH.....	56
Abbildung 8.7: Abgerechnete LKF-Punkte, Hanusch-KH.....	57

Abkürzungen

AbP	arzneimittelbezogene Probleme
AKH	Allgemeines Krankenhaus
HKH	Hanusch-Krankenhaus
KH	Krankenhaus
KP	klinische Pharmazeutinnen/Pharmazeuten
LKF	Leistungsorientierte Krankenanstaltenfinanzierung
Qx	Quartal x
VZÄ	Vollzeitäquivalent
WGKK	Wiener Gebietskrankenkasse

1 Hintergrund und Auftrag

Als Polypharmazie wird die gleichzeitige Einnahme von mehreren – in der Regel fünf oder mehr – Arzneimitteln verstanden. Für Österreich zeigen Datenauswertungen (von zwölf Sozialversicherungsträgern, 2012), dass für rund ein Viertel (27 %) der Personen über 60 Jahre mehr als fünf Wirkstoff-Verordnungen gleichzeitig vorliegen. 7 Prozent erhalten sogar mehr als zehn Wirkstoffe gleichzeitig (Eisenmann et al. 2011 /unveröffentlicht); dazu kommen häufig nicht verordnete OTC-Präparate (Mayrhofer 2010).

Wenngleich eine polypharmazeutische Therapie einen hohen patientenrelevanten Nutzen ergeben kann und zur Verringerung von Morbidität und Mortalität sowie einer Verbesserung der Lebensqualität führen kann, steigt das Risiko für Medikationsfehler, unerwünschte Arzneimittelereignisse und eine geringere Therapietreue (Adhärenz) und damit das Risiko einer verringerten Lebensqualität, einer erhöhten Hospitalisierungsrate und letztlich einer erhöhten Mortalität (Eisenmann et al. 2011/unveröffentlicht). Neben den gesundheitlichen Risiken durch Polypharmazie für Patienten/Patientinnen führt die Verabreichung inadäquater Arzneimittel zu erheblichen Kosten im Gesundheitssystem. Diese entstehen einerseits durch die direkten Kosten der Arzneimittel, andererseits führen auch die mit inadäquater Medikationen verbundenen Nebenwirkungen zu monetären und nicht monetären Kosten. Darunter fallen einerseits Kosten durch längere Spitalsaufenthalte und medizinischen Mehraufwand in Folge von Komplikationen, die sich aus unerwünschten Medikamentenereignissen ergeben können. Andererseits bewirken Neben- und Wechselwirkungen eine Verschlechterung der Gesundheit von Patienten/Patientinnen und können bis zum Tod führen.

Als Maßnahme zur Reduktion unerwünschter Folgen der Polypharmazie können klinische Pharmazeutinnen und Pharmazeuten im stationären (und im ambulanten) Bereich unterstützen. Interdisziplinäre Konsultationen bei der Evaluation der Arzneimitteltherapie multimorbider, älterer Patientinnen/Patienten werden von Ärztinnen und Ärzten als effektiv erachtet. Chumney/Robinson (2006) und Gillespie et al. (2009) berichten von positiven Effekten der Einbindung von Pharmazeutinnen/Pharmazeuten auf die Qualität der Arzneimitteltherapie. Gillespie et al. (2009) weisen in einem klinisch-pharmazeutischen Arzneimittelreview für das stationäre Setting ebenfalls eine signifikante Reduktion der arzneimittelbezogenen Krankenhaus-Wiederaufnahmen nach.

Gemäß dem Wiener Landeszielsteuerungsvertrag sind als Maßnahmen zu Ziel 7.1.3 zwei Pilotprojekte zur „Steigerung der Behandlungsqualität durch Weglassen klinisch nicht indizierter Verschreibungen (Polypharmazie) unter Zuhilfenahme des klinisch-pharmazeutischen Service in Krankenanstalten“ durchzuführen und zu evaluieren (Wien 2013). Diese Pilotprojekte wurden ab Anfang Oktober 2014 als klinisch-pharmazeutische Interventionen im Allgemeinen Krankenhaus der Stadt Wien (AKH Wien) und im Hanusch-Krankenhaus (Hanusch-KH) der Wiener Gebietskrankenkasse (WGKK) umgesetzt.

Die *Gesundheit Österreich Forschungs- und Planungsgesellschaft mbH* (GÖ FP) wurde vom Wiener Gesundheitsfonds (WGF) beauftragt, die Evaluation des Projektes „Polypharmazie – Steigerung der Behandlungsqualität“ durchzuführen. Gegenstand der Evaluation sind die beiden o. g. Pilotprojekte im Zeitraum von Anfang Oktober 2014 bis Ende September 2015.

2 Fragestellungen

Im Rahmen der gegenständlichen Evaluation sollen folgende Fragestellungen beantwortet werden:

1. Wie stellen sich die beiden Pilotinterventionen hinsichtlich des Projektdesigns sowie dokumentierter und erzielter Effekte dar?
2.
 - a. Welche Kosten verursacht die Intervention?
 - b. Welche Effekte und Folge-Effekte zeigen die Pilotinterventionen? Wie stellt sich die Kosteneffektivität der Intervention dar?
3. Welche potenziellen Effekte und Kosteneffekte wären bei einer Ausrollung der Pilotintervention in einem größeren Setting zu erwarten?

3 Pilotprojekte gemäß Wiener Landeszielsteuerungsvertrag

3.1 Umsetzung der Maßnahmen zu Ziel 7.1.3

Wie einleitend erwähnt wurden im Allgemeinen Krankenhaus der Stadt Wien (AKH Wien) und im Hanusch-Krankenhaus (Hanusch-KH) der Wiener Gebietskrankenkasse (WGKK) ab Oktober 2014 zwei Pilotprojekte zur „Steigerung der Behandlungsqualität durch Weglassen klinisch nicht indizierter Verschreibungen (Polypharmazie) unter Zuhilfenahme des klinisch-pharmazeutischen Service in Krankenanstalten“ durchgeführt.

Gegenstand der Beschreibung und Evaluation der Pilotprojekte in vorliegendem Bericht ist die Projektphase von Anfang Oktober 2014 bis Ende September 2015. Die Maßnahmen werden in beiden Häusern über die Pilotphase hinweg weitergeführt, im AKH wurde die klinisch-pharmazeutische Intervention auf mittlerweile 17 Stationen und im Hanusch-KH im zweiten Projektjahr auf eine weitere Station ausgeweitet.

3.1.1 Skizze der Intervention „Klinisch-pharmazeutische Dienstleistung im AKH“

Die Pilotstudie wurde in Form einer unkontrollierten Interventionsstudie ab Anfang Oktober 2014 bis Ende September 2015 an drei Stationen des AKH durchgeführt:

- » Mund-, Gesichts- und Kieferchirurgie 18D (38 Betten)
- » Unfallchirurgie 19E (28 Betten)
- » Herzchirurgie 20E (26 Betten)

Diese Stationen wurden aus pragmatischen Gründen (z.B. Bereitschaft zur Teilnahme) ausgewählt.

Die Intervention, ein „klinisch-pharmazeutisches Service“, wurde von neun klinischen Pharmazeutinnen/Pharmazeuten (KP) in drei Teams (insgesamt 0,7 Vollzeitäquivalente (VZÄ)) werktags (Mo-Fr) angeboten. Die Intervention besteht aus einem Aufnahmecheck für neu aufgenommene Patientinnen und Patienten dieser Stationen sowie aus der Teilnahme einer/eines Pharmazeutin/Pharmazeuten an der Visite (mindestens einmal wöchentlich). Im zweiten Projekthalbjahr wurden zusätzlich werktags im Rahmen des Entlassungsprozesses gezielte Entlassungsgespräche mit den Patientinnen und Patienten geführt.

Zielgruppe der Intervention sind somit alle Patientinnen/Patienten der drei Stationen, wobei durch die Beschränkung der Intervention auf Werkstage nicht sichergestellt wurde, dass das Service allen Patientinnen/Patienten der Stationen angeboten wurde. Im Rahmen der Studie wurde weder eine

Kontrollgruppe gebildet, noch wurden Daten von Patientinnen/Patienten derselben Stationen, deren Medikation nicht überprüft wurde, dokumentiert. Eine Beschreibung des Patientenkollektivs findet sich in Kapitel 4.2.2.1 („Case-Mix-Kontrolle“).

Detailbeschreibung der durchgeführten Services

- » **Arzneimittelreview bei Aufnahme („Aufnahmecheck“):** Werktags (Mo–Fr) wurde die Aufnahmemedikation der neu aufgenommenen Patientinnen/Patienten durch die KP auf der Station hinsichtlich arzneimittelbezogener Probleme (AbP), d. s. alle Sachverhalte, die tatsächlich oder potenziell das Erreichen eines optimalen Behandlungsergebnisses beeinträchtigen¹, geprüft. Informationsquellen für diesen Aufnahmecheck sind die Krankengeschichte, d. h. schon eingetragene Informationen in der Fieberkurve (z. B. aus dem ärztlichen Gespräch stammend), Informationen der elektronischen Verordnung (verfügbare Daten des Patient Data Management-Systems PDMS im AKH), Dokumente im AKH-Informationenmanagementsystem „AKIM“ (z. B. Vorbefunde, Laborbefunde, vorhergehende Entlassungsbriefe und dergleichen) sowie ggf. Informationen aus dem Patientengespräch (z. B. zur Klärung von Unklarheiten in der Medikation). Im Rahmen des Aufnahmechecks werden im AKH verfügbare Arzneimittelinformations- und Interaktionsdatenbanken genutzt. Mögliche klinisch-pharmazeutische Interventionen (z. B. Anpassung an die „Hausliste“, Dosierungsanpassungen, Wechselwirkungen) werden beratend für den verordnenden Arzt in schriftlicher Form auf einem eigenen Formular („Konsil“, mit Dokumentation der Medikation vor/nach Intervention mit Begründung für die Änderung) vermerkt und in der Krankengeschichte hinterlegt bzw. – wenn ein verantwortlicher ärztlicher Ansprechpartner verfügbar ist – vor Ort direkt besprochen. Die Umsetzung oder Ablehnung der Empfehlung erfolgt durch den zuständigen Arzt, die klinischen Pharmazeutinnen/Pharmazeuten veranlassen keine selbständigen Veränderungen in der Arzneimitteltherapie. (AKH 2013; AKH 2016)
- » **Teilnahme an der Stationsvisite:** Mindestens einmal pro Woche nimmt der/die KP an der Visite teil (ideal: multidisziplinäres Setting aus Mediziner/in, Pflege und weiteren Berufsgruppen) zur Evaluierung von Patientinnen/Patienten mit problematischer Medikation, zur Hilfestellung bei der Optimierung der medikamentösen Therapie während des stationären Aufenthalts sowie zum gegenseitigen Informationsaustausch. In der Regel ist der/die stationsführende Arzt/Ärztin der/die Ansprechpartner/in bzw. das Pflegepersonal im mitverantwortlichen Tätigkeitsbereich. In der Praxis nehmen die KP an den Stationen Herzchirurgie und Unfallchirurgie zweimal wöchentlich an der Stationsvisite teil, an der Station Mund-, Gesichts- und Kieferchirurgie einmal wöchentlich. (AKH 2013; Stemer 2016a)
- » Ab dem zweiten Projekthalbjahr: **Entlassungsgespräche:** Ergänzend zum medizinischen und pflegerischen Entlassungsmanagement wird werktags (Mo–Fr) mit den zu entlassenden Patientinnen/Patienten, sofern diese trotz zeitlicher und prozessbedingter Restriktionen er-

1

Projektbeschreibung AKH: „Drug-related problems include all issues that actually, or potentially, interfere with the achievement of an optimal outcome (nach Johnson JA, Bootman JL 1995).“

reichbar sind, ein Entlassungsgespräch geführt. Basis für dieses Gespräch sind u. a. die Entlassungsbriefe und ggf. vorbereitete Rezepte. Dabei werden die Patientinnen/Patienten über Einnahmemodus und Einnahmedauer der neu verordneten Medikamente informiert, allfällige Fragen zur Arzneimitteltherapie geklärt, Hinweise auf zu erwartende Nebenwirkungen und ggf. auf Maßnahmen zum Selbstmanagement gegeben und auf die Bedeutung einer vollständigen Adhärenz für den Therapieerfolg hingewiesen. (AKH 2016)

- » Darüber hinaus werden Ärztinnen/Ärzte z. T. bei der Ausstellung von Rezepten hinsichtlich Bewilligungen durch die Krankenkassen, Verordnung von entsprechenden Packungsgrößen, Verordnung nach Richtlinien der Behandlungsökonomie etc. unterstützt. Eine intensive Zusammenarbeit mit dem Ärztlichen Dienst der WGKK im AKH unterstützt bei der Weiterverordnung im niedergelassenen Bereich. (AKH 2016; Stemer 2016a)

Im Rahmen einer Folgeuntersuchung wurden Patientinnen/Patienten bei denen eine Intervention/Maßnahmen gesetzt wurden, hinsichtlich der Nachhaltigkeit der Intervention befragt (siehe Punkt 3.1.5).

Die Dokumentation der **Ergebnisparameter** (Daten bzw. Datenauswertung) umfasst:

- » Primäre Ergebnisparameter (pro Patient, Aufenthalt und Zeitpunkt dokumentiert):
 - » Art und Anzahl arzneimittelbezogener Probleme (AbP) (z. B. Arzneimittelinteraktion, Arzneimittel ohne Indikation, unbehandelte Indikation, Dokumentationsfehler, Über- bzw. Unterdosierung, aber auch organisatorische Probleme, wie z. B. die Verfügbarkeit spezieller Arzneimittel im Haus).
„Die Klassifizierung der AbP erfolgt gemäß den klinisch-pharmazeutischen Wissenschaften auf Basis eines validierten Systems [nach Allenet B. et al. 2006].“ (AKH 2013)
 - » Art der klinisch-pharmazeutischen Intervention (z. B. Verordnung eines neuen Arzneimittels, Stopp oder Wechsel eines Arzneimittels, aber auch Information oder Optimierung der Dokumentation)
- » Sekundäre Ergebnisparameter:
 - » Akzeptanzrate der vorgeschlagenen Interventionen seitens des ärztlichen oder pflegerischen Personals (z. B. Intervention führte zu Änderungen, Intervention wurde von Ärztin/Arzt in Betracht gezogen oder abgelehnt)
 - » Signifikanzselbstbeurteilung jeder patientenbezogenen Intervention in Bezug auf die Behandlung des Patienten / der Patientin durch die klinische Pharmazeutin / den klinischen Pharmazeuten (siehe unten)
 - » Selbstbeurteilung der Interventionen in Bezug auf das Kostensteigerungs- oder Kostenreduktionspotenzial (Anteile Arzneimitteltherapiekosten durch die Intervention höher, kostenneutral oder niedriger)

„Die Signifikanzklassifizierung erfolgt auf Basis einer in den klinisch-pharmazeutischen Wissenschaften verbreiteten 6-Stufen-Skala (-1 = negativ signifikant, -4 = höchst signifikant; nach Hartoum HT et al. 1988)“ (AKH 2013). Auf dieser Skala werden Interventionen von negativer Signifikanz bis zu höchster Signifikanz eingestuft, wobei eine höchst signifikante Intervention einen po-

tenziell letalen Medikationsfehler bzw. ein Medikationsereignis verhindert, sehr signifikante Interventionen beispielsweise die Dysfunktion eines Organs/Körperteils verhindern und signifikante Interventionen beispielsweise die Patientenversorgung qualitativ verbessern (vgl. Stemer 2016b).

- » Darüber hinaus wurden u.a. folgende Parameter dokumentiert:
 - » Zeit/Arbeitsaufwand in drei Klassen (bis 15 Minuten / bis zu einer Stunde / mehr als eine Stunde)
 - » demographische Daten (Alter, Geschlecht etc.)
 - » Klassifizierung beteiligter Arzneimittel nach ATC-Code (Ebene 2) und INN
 - » Initiator der Intervention (KP, Arzt oder DKGP)
 - » Freitext-Beschreibung der Intervention (AKH 2013; Anditsch et al. o.J.)

3.1.2 Skizze der Intervention „Klinisch-pharmazeutischer Dienst im Hanusch-Krankenhaus“

Im Hanusch-KH wurde die Pilotstudie ebenfalls in Form einer unkontrollierten Interventionsstudie von Anfang Oktober 2014 bis Ende September 2015 an folgenden Stationen durchgeführt:

- » Mehrmals wöchentlich an vier Stationen
 - » Stationen 4/2 und 5/2 der Abteilung für Chirurgie mit Gefäßchirurgie (48 Betten)
 - » Stationen 5/1A und 5/1B der Abteilung für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie (50 Betten)
- » Einmal wöchentlich an der Abteilung für Urologie (25 Betten)

Die Intervention, ein „klinisch-pharmazeutisches Service“, wurde werktags (Mo-Fr) von zwei KP (insgesamt 1 VZÄ) durchgeführt. Diese Intervention umfasste einen „Medikationscheck“, die Teilnahme an Visiten, bei Bedarf Patientengespräche sowie ein wöchentliches pharmazeutisches Board. Ein regelmäßiges Entlassungsgespräch der klinischen Pharmazeutinnen/Pharmazeuten (KP) mit den Patientinnen/Patienten wie im AKH (2. Projekthalbzeit) fand im Hanusch-Krankenhaus nicht statt.

Zielgruppe der Intervention waren ausgewählte Patientinnen/Patienten der Stationen, d. h. der/die Internist/in bzw. der/die stationsführende Arzt/Ärztin selektierte die Patientinnen/Patienten hinsichtlich einer allfälligen problematischen Medikation vor. Ein Aufnahmecheck aller Neuzugänge wie im AKH wurde aufgrund mangelnder Ressourcen nicht durchgeführt (Kirchdorfer 2016). Eine Beschreibung des Patientenkollektivs findet sich in Kapitel 4.2.2.1.

Im Rahmen der Studie wurde weder eine Kontrollgruppe gebildet bzw. noch wurden Daten von Patientinnen/Patienten, deren Medikation nicht überprüft wurde, dokumentiert.

Detailbeschreibung der durchgeführten Services

- » **Medikationscheck** bei ausgewählten Patienten/Patientinnen (siehe oben) auf Basis der elektronischen Krankengeschichte „ORBIS“ sowie überwiegend Abgabe von Empfehlungen in schriftlicher Form (Konsil mit Dokumentation der Medikation vor/nach Intervention mit Begründung für die Änderung) oder in Form von Kurvenvisiten (Fallbesprechung an Hand der Krankengeschichte) im direkten Austausch mit dem/der Konsiliar-Internisten/-Internistin bzw. Stationsarzt/-ärztin. In seltenen Fällen nahm der/die KP an den Stationsvisiten teil, da sich diese Form des Austauschs im Rahmen des Pilotprojekts am Hanusch-Krankenhaus als nicht effektiv herausstellte (hoher Zeitaufwand).
- » Ein **klinisch-pharmazeutisches Board**, welches einmal wöchentlich tagt und interdisziplinär besetzt ist (Internist/in, Kardiologe/Kardiologin, KP, Arzt/Ärztin für medizinische Behandlungswirtschaft sowie bei Bedarf weiteren Spezialisten/Spezialistinnen), wurde zur Fallbesprechung ausgewählter Patientinnen/Patienten mit Polymedikation eingerichtet. Im Projektverlauf wurden darüber hinaus im Board allgemeine, nicht patientenbezogene Arzneimittelprobleme (wie die übermäßige Verordnung von PPI (Protonenpumpen-Inhibitoren)) besprochen und es fand ein Austausch hinsichtlich Prozessoptimierung in der Zusammenarbeit des ärztlichen und klinisch-pharmazeutischen Personals, der ökonomischen Verschreibeweise von Arzneimitteln sowie fachlicher Austausch statt.
- » Weiters wurden bei Bedarf Patientengespräche geführt und allgemeine Arzneimittelinformationen vor Ort gegeben.
- » Darüber hinaus wurden z. T. Ärztinnen/Ärzte bei der Ausstellung von Rezepten hinsichtlich der Bewilligungen durch die Krankenkassen, entsprechenden Packungsgrößen, Verordnung nach Richtlinien der Behandlungswirtschaft etc.) unterstützt. Bezüglich der Weiterverordnung im niedergelassenen Bereich kam es zu einer intensiven Zusammenarbeit mit der medizinischen Behandlungswirtschaft im Hanusch-KH.

Dokumentiert wurden die Projektergebnisse analog zur Dokumentation im AKH (siehe 3.1.1), wobei der Zeitpunkt der Detektion des Arzneimittelproblems im Behandlungsprozess nicht festgehalten wurde (Kirchdorfer 2016).

3.1.3 Ergebnisse der Interventionen

Die Klassifizierung der arzneimittelbezogenen Probleme und die Art der klinisch-pharmazeutischen Interventionen wurden seitens der Projektgruppe (AKH und Hanusch-KH) gebildet und entsprechend übernommen. Die Ergebnisse der Intervention wurden aus den übermittelten Daten des AKH und Hanusch-KH ermittelt.²

²

Auf Grund von unterschiedlichen Datenanforderungen bei verschiedenen Analyseschritten können sich Abweichungen zu

Insgesamt wurden am AKH im Zeitraum der Pilotintervention 5.329 Medikationschecks (im Rahmen des Aufnahmechecks, der Stationsvisite oder des Entlassungsgesprächs) bei 2.958 Patientinnen und Patienten durchgeführt, wobei bei 3.841 Medikationschecks konkrete Maßnahmen im Rahmen des klinisch-pharmazeutischen Services vorgeschlagen wurden.

Im Hanusch-KH wurden 1.155 Interventionen dokumentiert, wobei 1.069 direkt Patientinnen/Patienten zugeordnet werden konnten.

» Primäre Ergebnisparameter:

» **Art und Anzahl arzneimittelbezogener Probleme:**

Im AKH wurden 3.841 Maßnahmen gesetzt. Die häufigsten Maßnahmen wurden bei Dokumentationsfehlern in der Kurve, Akte, Aufzeichnung und Ähnlichem gesetzt (30,9 %), gefolgt von spezifischen Informationen und Literatursuche (13,4 %) sowie Korrektur von Überdosierungen (9,3 %).

Im Hanusch-KH lagen bei 978 Interventionen ein arzneimittelbezogenes Problem vor, wobei das häufigste Problem eine Überdosierung (17,4 %) war, gefolgt von organisatorischen Maßnahmen (14,4 %) sowie spezifischen Informationen und Therapie-Diskussionen (12,8 %).

Eine Übersicht über alle arzneimittelbezogenen Probleme findet sich in Tabelle 8.1 im Anhang.

» **Art der klinisch-pharmazeutischen Intervention** (z. B. Verordnung eines neuen Arzneimittels, Stopp oder Wechsel eines Arzneimittels, Information oder Optimierung der Dokumentation):

Im AKH wurde für 3.841 Maßnahmen die Art der Intervention dokumentiert, wobei die Optimierung der Dokumentation mit 34 % die häufigste Intervention war, gefolgt von Informationen (16,3 %) und dem Stopp eines Arzneimittels (12,1 %).

Für das Hanusch-KH sind 978 Interventionen dokumentiert, die drei häufigsten Kategorien sind Dosisanpassung (18,8 %), Information (18,2 %) sowie der Stopp eines Arzneimittels (16,7 %).

Eine Übersicht über alle Maßnahmen findet sich in Tabelle 8.2 im Anhang.

» Sekundäre Ergebnisparameter:

» **Akzeptanzrate der vorgeschlagenen Interventionen:**

86,5 % der Empfehlungen des klinisch-pharmazeutischen Service wurden seitens der Ärztinnen/Ärzte im AKH umgesetzt, bei 4,8 % wurde eine Umsetzung in Betracht gezogen und 8,7 % wurden abgelehnt.

Im Hanusch-KH wurden 66,5 % der Empfehlungen umgesetzt, bei 23,7 % wurde eine Umsetzung in Betracht gezogen, 9,8 % wurden abgelehnt.

Zwischen den Stationen bestehen sowohl im AKH als auch im Hanusch-KH Unterschiede in der Akzeptanz bzw. Ablehnung der Interventionen, wobei im AKH die Akzeptanzrate zwischen 71,2 und 93,7 Prozent lag, im Hanusch-KH zwischen 54,6

Angaben über Fallzahlen ergeben. Beispielsweise werden einige Analysen mit der Subpopulation der WGKK-Versicherten durchgeführt. Außerdem werden für einige Analysen Einträge mit fehlenden Werten, oder Einträge, die keinen Patienten/Patientinnen zuordenbar sind, ausgeschlossen.

und 70,2 Prozent. Die Werte beziehen sich auf jene Interventionen, bei denen eine Zustimmung oder Ablehnung durch den/die Behandler/in erforderlich war.

- » **Signifikanzselbstbeurteilung** der patientenbezogenen Intervention in Bezug auf die potenziellen Auswirkungen auf die Patientenversorgung (nach der Hatoum-Skala, vgl. 3.1.1):
42,6 % der Interventionen am AKH wurden von den klinischen Pharmazeutinnen/Pharmazeuten als zumindest signifikant (davon 11,1 % sehr signifikant und 0,3% höchst signifikant) beurteilt. Am Hanusch-KH wurden 70,9 % der Interventionen als zumindest signifikant (davon 4,8 % sehr signifikant) eingestuft. Abbildung 8.1 zeigt die Werte der Signifikanzselbstbeurteilung am AKH und am Hanusch-KH.
- » Die Selbstbeurteilung der klinischen Pharmazeutinnen und Pharmazeuten hinsichtlich des **Kostensteigerungs- oder Kostenreduktionspotenzials** der Interventionen für die unmittelbaren Arzneimitteltherapiekosten weist im AKH insgesamt 22,8 % der Interventionen als direkt kostensenkende und 4,1 % als kostenneutrale Interventionen aus, 5,6 % wurden als kostensteigernd klassifiziert. Für 67,6 % der Interventionen ist eine Einschätzung der unmittelbaren Arzneimitteltherapiekosten nicht sinnvoll bzw. möglich (z. B. Informationen, Organisatorisches).
Im Hanusch-KH wurden 39,8 % der Interventionen als kostensenkend, 6,6 % als kostenneutral und 2,3 % als kostensteigernd eingeschätzt; für 51,4 % war eine Angabe nicht sinnvoll/möglich.

Ergebnisse zum Ressourcenaufwand der Interventionen sind in Abschnitt 4.3 dokumentiert.

3.1.4 Gegenüberstellung der Pilotprojekte

Das klinisch-pharmazeutische Service wurde in den beiden Häusern im Detail unterschiedlich umgesetzt (siehe Punkte 3.1.1 und 3.1.2). Die Intervention (d. h. die klinisch-pharmazeutische Tätigkeit) kann auch innerhalb eines Hauses „[...] aufgrund der erforderlichen Interdisziplinarität, der gegebenen Komplexität und starkem Personenbezug sehr individuell ausgeprägt sein“ – was auch in der Projektbeschreibung festgehalten wird (AKH 2013). Komplexität entsteht u. a. durch die Zielgruppe (Patientinnen/Patienten, Ärztinnen/Ärzte, Pflegepersonen), die Breite der Intervention (Beratung, Arzneimittelcheck, Entlassungsgespräche) und die Vielzahl der beteiligten Akteure.

Der wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Pilotstudien besteht darin, dass am AKH Wien alle Patientinnen/Patienten routinemäßigen Checks unterzogen wurden, während am Hanusch-KH der Medikationscheck nach Selektion der Patientinnen/Patienten durch eine/n Ärztin/Arzt durchgeführt wurde. Im Hanusch-KH stellt die wöchentliche Besprechung im interdisziplinär besetzten klinisch-pharmazeutischen Board einen bedeutenden Faktor der Intervention dar, während der allgemeine Informationsaustausch im AKH nicht im Vordergrund der Intervention steht.

Tabelle 3.1 stellt die wesentlichen Elemente und Ergebnisse der Pilotprojekte in den beiden Häusern nach dem PICO-Schema (Population, Intervention, Control und Outcome) gegenüber.

Tabelle 3.1:

Gegenüberstellung der Pilotprojekte an AKH Wien und Hanusch-Krankenhaus

	AKH Wien	Hanusch-KH
Population	<ul style="list-style-type: none"> » Station 18D (Mund-, Gesichts- und Kieferchirurgie, 38 Betten) » Station 19E (Unfallchirurgie, 28 Betten) » Station 20E (Herzchirurgie, 26 Betten) <p>Alle Patientinnen/Patienten der Stationen (z. T. ohne Wochenendaufnahmen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> » Stationen 4/2 und 5/2 (Chirurgie und Gefäßchirurgie, 48 Betten) » Station 5/1A und 5/1B (Unfallchirurgie und Sporttraumatologie, 50 Betten) » Station 5/3 (Urologie, 25 Betten) <p>Vorselektion der Patientinnen/Patienten durch Ärzte/Ärztinnen (inkl. Fälle auf anderen Stationen)</p>
Intervention	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medikationscheck aller Patientinnen/Patienten bei Aufnahme (werktags) und Abgabe von Empfehlungen (in Form von Konsilen) 2. Teilnahme an Stationsvisite (1–2 Mal wöchentlich) 3. Entlassungsgespräche (ab 2. Projekthalbjahr, Mo–Fr) 4. Allgemeine Information zu Medikation und Unterstützung bei der Weiterverordnung im niedergelassenen Bereich 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Medikationscheck bei ausgewählten Patienten/Patientinnen (in Form von Konsilen oder Kurvenvisiten) 2. Wöchentliches klinisch-pharmazeutisches Board (Fallbesprechungen und allgemeine Information, fachlicher Austausch zu Arzneimittelthemen sowie ökonomischer Verschreibweise) 3. Patientengespräche bei Bedarf 4. Unterstützung bei der Weiterverordnung im niedergelassenen Bereich
Kontrolle	<ul style="list-style-type: none"> » Im Rahmen der Pilotprojekte wurde keine Kontrollgruppe gebildet.¹ 	
Ergebnisparameter	<p>Das klinisch-pharmazeutische Team führt 5.329 Checks bei 2.958 Patienten/Patientinnen durch. Bei 3.841 Checks wird eine Maßnahme vorgeschlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> » 1.564 (40 %) vorgeschlagene Änderungen der Medikation, der Dosis oder der Verabreichungsart, inkl. Absetzung oder Neuverordnungen (Rest: Monitoring, Dokumentation etc.) » 1.213 (23 %) der Interventionen führen zu Kosteneinsparungen (Absetzen von Arzneimitteln, Dosisreduktionen, Umstellung auf orale Medikation) » 1.624 Interventionen (43 %) sind signifikant² für das Wohl der Patienten/Patientinnen, davon 438 (11 %) sehr signifikant oder höchst signifikant. » 86,5 % Akzeptanzrate (Empfehlung von Arzt/Ärztin umgesetzt), 4,8 % der Empfehlungen wurden in Betracht gezogen 	<p>Von 1.155 Interventionen des klinisch-pharmazeutischen Teams können 1.069 direkt Patienten/Patientinnen zugeordnet werden (Rest: allgemeine Information). Die vorgeschlagenen Interventionen umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> » 491 (46 %) vorgeschlagene Änderungen der Medikation, der Dosis oder der Verabreichungsart, inkl. Absetzung oder Neuverordnungen (Rest: Monitoring, Dokumentation etc.) » 425 (40 %) der Interventionen führen zu Kosteneinsparungen (Absetzen von Arzneimitteln, Dosisreduktionen, Umstellung auf orale Medikation) » 693 Interventionen (71 %) sind signifikant² für das Wohl der Patienten/Patientinnen, davon 47 (5 %) sehr signifikant. » 66,5 % Akzeptanzrate (Empfehlung von Arzt/Ärztin umgesetzt), 23,8 % der Empfehlungen wurden in Betracht gezogen

1 = Im Rahmen der Projektevaluation wurde eine **Vergleichsgruppe** (Patienten/Patientinnen der Interventionsstationen im Jahr vor der Intervention) aus administrativen Daten gebildet (KH-Controlling, WGKK).

2 = Beurteilung der Signifikanz der Intervention für das Wohl der Patientinnen/Patienten nach der Hatoum-Skala, wobei höchst signifikante Interventionen potenziell letale Medikationsfehler/-ereignisse, sehr signifikante Interventionen schwerwiegende Medikationsfehler/-ereignisse und signifikante Interventionen mittelschwere Medikationsfehler/-ereignisse vermeiden (Stemer 2016b).

Quelle: Informationen AKH und HKH, Primärdaten der Interventionsstudien; Berechnungen: GÖG

3.1.5 Einsparungspotenzial der Pilotprojekte (Abschätzung durch die KP-Projektteams an AKH und Hanusch-KH)

Seitens der an den Pilotprojekten an AKH Wien und Hanusch-KH beteiligten klinischen Pharmazeuten wurde der Nutzen der Pilotinterventionen abgeschätzt, wobei ausschließlich die Arzneimittelkosten betrachtet wurden. Weitere Folgekosten wie Ambulanzbesuche, stationäre Wiederaufnahmen oder gesteigerte Lebensqualität wurden an dieser Stelle nicht berücksichtigt. (Stemer 2016c)

Als Datenquelle diente die Dokumentation der Medikationsänderungen im Rahmen der klinisch-pharmazeutischen Interventionen in den beiden Häusern im Rahmen der Pilotprojekte. In die Betrachtung flossen ausschließlich die von ärztlicher Seite akzeptierten Maßnahmen der Kategorien Absetzen klinisch nicht indizierter Arzneimittel, Dosisreduktionen sowie die Umstellung auf orale Medikation ein.

Die Arzneimittel wurden zu Kassenpreisen (niedergelassener Bereich) bewertet. Die potenziellen Einsparungen wurden unter der Annahme einer Nachhaltigkeit der Intervention auf 12 Monate (Arzneimittel für Dauertherapien, z. B. Protonenpumpen-Inhibitoren, Blutdruck-Therapien, Statine) bzw. Therapiedauer (Arzneimittel zur temporären Therapie, z. B. Antiinfektiva oder Analgetika) hochgerechnet. Die so bewerteten kostensenkenden Interventionen wurden mit der Interventionshäufigkeit je Haus multipliziert und nach Wirkstoffen/ATC-Klassen gruppiert.

Das KP-Projektteam an AKH und Hanusch-KH kommt zu dem Ergebnis, dass nach dieser Betrachtung die klinisch-pharmazeutischen Pilotinterventionen des AKH Wien Einsparungen der Arzneimittelkosten von 50.271,97 Euro erzielt, jene des Hanusch-KH Einsparungen von 16.480,32 Euro. Zusätzlich wurden auch die möglichen Einsparungen an Medikamentenausgaben ausgewählter Patientinnen/Patienten – jener mit einer besonders hohen Zahl von Interventionen – berechnet. (Stemer 2016c; Stemer 2016d)

Bei der Interpretation dieser Ergebnisse ist allerdings zu berücksichtigen:

- » In der Abschätzung des Einsparungspotenzials wurden jene Interventionen, welche kostenerhöhend wirken, nicht berücksichtigt.
- » Die Bewertung des Einsparungspotenzials durch kostensenkende Interventionen im Zeitraum des stationären Aufenthalts zu Kassenpreisen kann auf Grund der unterschiedlichen Arzneimittelpreise im stationären und im niedergelassenen Bereich zu einer weiteren Verzerrung (Überschätzung des Einsparungspotenzials) führen.
- » Eine Trennung der Effekte in direkte Kosteneinsparungen (im Rahmen des stationären Aufenthaltes) und Einsparungen von Folgekosten (im niedergelassenen Bereich) wurde in der vorliegenden Berechnung – wie auch von der Projektgruppe festgehalten – nicht vorgenommen.

3.1.6 Nachhaltigkeit der Arzneimitteltherapie nach stationärer Entlassung (AKH Wien)

Um die Nachhaltigkeit der klinisch-pharmazeutischen Interventionen am AKH zu untersuchen, wurde eine beobachtende Querschnittstudie durchgeführt, welche die Persistenz der im stationären Umfeld optimierten Arzneimitteltherapie im niedergelassenen Bereich sowie die Adhärenz zur Arzneimitteltherapie 1 Monat (T1), 3 Monate (T2) und 6 Monate (T3) nach Entlassung abbilden soll. (Anditsch et al. 2014a)

Hierbei wurde im Rahmen des pharmazeutischen Entlassungsmanagements (2. Projekthalbjahr) die Situation der Patienten/Patientinnen (Anzahl der Medikamente, Information über Medikamente erhalten, Pflegesituation) sowie ein, drei und sechs Monate nach Entlassung der subjektive Gesundheitszustand, die Adhärenz sowie allfällige Änderungen der Medikamentenliste erfasst. (Anditsch et al. 2014a)

Es wurden alle Patientinnen und Patienten angesprochen, die den Einschlusskriterien (dokumentiertes Entlassungsgespräch mit dem Apotheker / der Apothekerin, vollständige Information zur Entlassungsmedikation, mindestens ein Dauermedikament, über 18 Jahre alt und Einwilligung zur Studienteilnahme) entsprachen (n = 437). Insgesamt willigten 157 Patientinnen und Patienten bei Entlassung (T0) ein, an der Studie teilzunehmen. Zu T1 konnten 106 Patientinnen/Patienten, zu T2 118 und zu T3 113 Patientinnen/Patienten erfolgreich kontaktiert werden. Daten für alle drei Erhebungszeitpunkte (T1, T2 und T3) liegen von 85 Patientinnen/Patienten vor (51 Männer (60 %), 34 Frauen (40 %); Alter $64,7 \pm 13,6$; Anzahl Arzneimittel vor Aufnahme: $5,7 \pm 3,8$; Anzahl Arzneimittel bei Entlassung inkl. temporärer Therapie: $7,6 \pm 3,1$). (Anditsch et al. 2014b)

Hinsichtlich der Veränderung der Arzneimitteltherapie zeigt sich zum Zeitpunkt T1, dass die Dauertherapie (bei chronischen Erkrankungen) bereits bei 47,1 % der befragten Personen verändert wurde. Für weitere 16,5 % wurde die Dauertherapie nach drei Monaten (T2), für 7,1 % nach sechs Monaten (T3) verändert. Nur bei 29,4 % der Patientinnen/Patienten (25 von 85) wird über den Nachbeobachtungszeitraum von sechs Monaten keine Änderungen der Dauertherapie vorgenommen. (Stemer 2016e)

Hinsichtlich der Adhärenz berichtet die Projektgruppe des AKH, dass 70,7 % der Patientinnen und Patienten nach einem Monat hohe Adhärenzwerte, 27,4 % mittlere und 0,9 % niedrige Adhärenzwerte (gemessen mittels Morinsky Score) zeigten. (Anditsch et al. 2014b)

Zur Beurteilung der Persistenz und Adhärenz liegen keine Vergleichsdaten einer Kontrollgruppe vor (beobachtende Querschnittstudie). Auf Basis der von der Projektgruppe vorgelegten Ergebnisse ist es weder möglich einzuschätzen, ob die Persistenz und Adhärenz sich aufgrund der klinisch-pharmazeutischen Intervention in dieser Höhe bewegen, noch zu beurteilen, ob die Adhärenz im Vergleich zu Personen mit ähnlicher Medikation hoch ist.

Die Erhebung gibt jedoch Hinweise dahingehend, dass nach Entlassung die Dauermedikation im niedergelassenen Bereich rasch verändert wird (siehe oben); Ursachen können aus den zu Verfügung stehenden (quantitativen) Daten aber nicht abgeleitet werden.

3.2 Reflexion von Methodik und Ergebnissen der Pilotprojekte

Gegenstand der Beschreibung und Evaluation der Pilotprojekte ist die Projektphase zwischen Anfang Oktober 2014 und Ende September 2015.

Die Pilotprojekte wurden als Maßnahmen im Rahmen der Wiener Landeszielsteuerung durchgeführt (Wien 2013). Im Rahmen der Pilotprojekte wurden Prozessparameter wie die Anzahl der durch das klinisch-pharmazeutische Service detektierten arzneimittelbezogenen Probleme (AbP) nach verschiedenen Klassen oder die Anzahl und Art der vorgeschlagenen Interventionen etc. dokumentiert. Eine Auflistung der Ergebnisparameter findet sich in Abschnitt 3.1.1.

Die Effekte der Pilotprojekte wurden nicht in Relation zu einer Kontrollgruppe ermittelt. (Eine Kontrollgruppe wären Patientinnen/Patienten, die die übliche Versorgung („standard care“) erhalten, z. B. im Rahmen einer Studie als (randomisierte) kontrollierte Interventionsstudie oder durch Bildung einer historischen Kontrollgruppe.)

Durch diesen (pragmatischen) Zugang sind Aussagen, in welchem Ausmaß die Effekte der Intervention zuzuschreiben sind oder anderen – verzerrenden – Faktoren (beispielsweise geringerer Aufmerksamkeit der Ärzte, da sich diese auf die Intervention durch die/den KP verlassen), nicht möglich. Außerdem wurde bei den Pilotprojekten (abgesehen von der „Persistenz-Studie“, vgl. Punkt 3.1.6) keine Nachbeobachtung (Follow-up) durchgeführt. Damit sind keine direkte Aussagen über die Effekte der Intervention auf patientenrelevante Endpunkte wie Morbidität (Aufnahmen in der Notfallambulanz, Re-Hospitalisierungen aufgrund arzneimittelbezogener Probleme), Mortalität oder gesundheitsbezogene Lebensqualität aus den im Rahmen der Pilotprojekte erhobenen Daten möglich.

Evidenz aus klinischen Studien zu Interventionen durch klinische Pharmazeutinnen/Pharmazeuten im stationären Setting liegt für den stationären Bereich vor. (Eisenmann et al. 2011/unveröffentlicht; Gillespie et al. 2009; Lisby et al. 2010). So konnten Gillespie et al. (2009) bei einer Intervention durch klinische Pharmazeuten im stationären Setting eine signifikante Reduktion der arzneimittelbezogenen Krankenhauswiederaufnahmen zeigen. Auf die gesamte Rehospitalisierungsrate zeigte diese Intervention, wie auch jene von Lisby et al. (2010) keine signifikanten Effekte. Bezüglich der Übertragung der Studienergebnisse ist zu beachten, dass es sich bei der gegenständlichen Intervention zum einen um eine „komplexe Intervention“ (vgl. Punkt 3.1.4) handelt, die einen starken Bezug zu den handelnden Personen aufweist. Zum anderen wird die externe Validität u. a. durch die berufliche Funktion und strukturelle Einbindung der Pharmazeutinnen/Pharmazeuten, aber auch durch die Qualität der Aufnahmemedikation oder bestehende Prozesse hinsichtlich der Medikation im Rahmen der standardmäßigen Versorgung im stationären und niedergelassenen Bereich geprägt. Zusätzlich ist zu beachten, dass die Zielgruppe in den

Studien (Gillespie et al. 2009; Lisby et al. 2010) hinsichtlich Alter (Patienten über 70 Jahre bzw. 80 Jahre) vorselektiert wurde und es sich um Interventionen an Abteilungen für Innere Medizin handelt.

Der Bezug der Pilotprojekte und erhobenen Ergebnisparameter zu dieser Evidenz wurde in den übermittelten Unterlagen nicht direkt gesetzt oder diskutiert und spiegelt sich auch nicht in den erhobenen Daten wieder.

Die dokumentierten Ergebnisparameter (Art und Anzahl der arzneimittelbezogenen Probleme und Art der klinisch-pharmazeutischen Interventionen) zeigen im Vergleich zu Ergebnissen der klinisch-pharmazeutischen Intervention von (Gillespie et al. 2009) offensichtlich Unterschiede in der Definition/Dokumentation. Während im AKH mit 30,9 % Dokumentationsfehler in Kurve, Akte oder Ähnlichem das häufigste arzneimittelbezogene Problem darstellten, war der Anteil im Hanusch-KH hier deutlich geringer (6,3 %). Aber auch im Hanusch-KH machten „organisatorischen Maßnahmen“ sowie „spezifischen Informationen und Therapie-Diskussionen“ 27,2 % der AbP aus. Hier berichten Gillespie allgemein, dass Übertragungsfehler und Auslassungen häufig von den Pharmazeutinnen/Pharmazeuten aufgezeigt wurden; offensichtlich wurde dieses „Problem“ nicht als AbP dokumentiert. Arzneimittelnebenwirkungen waren bei Gillespie das häufigste arzneimittelbezogene Problem (25 %), gefolgt von der Notwendigkeit von zusätzlicher Arzneimitteltherapie (18,9 %) und überflüssiger Arzneimitteltherapie (18,1 %). Arzneimittelnebenwirkungen wurden seitens AKH (2,1 %) und Hanusch-KH (2,9 %) nur selten berichtet, unbehandelte Indikationen wurden vom AKH bei 5,9 % und vom Hanusch-KH bei 3,2 %, Arzneimittel ohne nachvollziehbare Indikation vom AKH bei 8,1 % vom Hanusch-KH von 8,9 % aller dokumentierten AbP genannt. Die häufigsten Interventionen waren bei Gillespie das Absetzen einer Arzneimitteltherapie (31,5 %), die Initiation einer neuen Arzneimitteltherapie (18,1 %) sowie die Dosisreduktion (16,4 %), während bei der Pilotintervention im AKH die Optimierung der Information, Organisatorisches und die Information an oberster Stelle standen. Im Hanusch-KH war die Dosisanpassung die häufigste Intervention, gefolgt von der Information. Der Stopp eines Arzneimittels war in beiden Häusern die dritthäufigste der genannten Interventionen. Die Akzeptanzraten differieren nach Stationen in den Pilotprojekten zwischen 71,2 und 93,7 % im AKH und zwischen 54,6 und 70,2 % im Hanusch-KH. Gillespie et al. geben eine Akzeptanzrate von 75 % (69 % im stationären Bereich und weitere 6 % im niedergelassenen Bereich) für Ihre Empfehlungen an.

Hinsichtlich der seitens der Projektgruppe AKH/Hanusch-KH ermittelten Einsparpotenzials der Pilotinterventionen ist anzumerken, dass keine Berücksichtigung kostenerhöhender Therapieänderungen erfolgte und die Ergebnisse unter der Annahme einer Nachhaltigkeit von Therapieänderungen in der Dauermedikation von 12 Monaten erfolgte. Die von der Projektgruppe AKH durchgeführte Persistenzstudie (Anditsch et al. 2014b; Stemer 2016e) zeigt (bei bestehenden methodischen Limitationen), dass nur bei 29,4 % der Patientinnen und Patienten binnen 6 Monaten nach Entlassung keine Änderungen der chronischen Therapie vorgenommen wurden, wogegen bereits bei 47,1 % der Patientinnen und Patienten bereits nach einem Monat eine Änderung der Dauertherapie erfolgte. Die Berechnung des Einsparungspotenzials berücksichtigt nur die direkten Arzneimittelkosten (stationär und im niedergelassenen Bereich), Folgekosten werden nicht berücksichtigt. Aufgrund dieser Limitationen wird das von der Projektgruppe ermittelte Einsparungspotenzial von der GÖ FP für die weiteren Arbeiten nicht herangezogen.

Auf Basis der im Rahmen der Pilotprojekte dokumentierten und der GÖG übermittelten Daten sind keine Aussagen über mögliche Folgekosten/Einsparungen durch das klinisch-pharmazeutische Service möglich.

Vor diesem Hintergrund hat die GÖG-FP in Abstimmung mit den Auftraggebern und der Projektgruppe AKH/HKH beschlossen, die Effekte und Kosten der Intervention durch Bildung einer historischen Vergleichsgruppe (Interventionsstationen, eine Jahr vor Intervention) aus Routinedaten abzuschätzen. Zugrundeliegende Daten, Methodik, Kosten und Ergebnisse werden in Kapitel 4 ausgeführt.

4 Bestimmung der Kosten–Effektivität der Pilotintervention

In diesem Kapitel werden die Kosten und Effekte der Pilotinterventionen gegenübergestellt. Diese Analyse stützt sich auf eine Reihe von Datensätzen, die in Abschnitt 4.1 beschrieben werden. Abschnitt 4.2 beschreibt die Methodik der Kosten- und Effekte-Ermittlung.

In Abschnitt 4.3 werden die Kosten der Pilotinterventionen beschrieben. Im nächsten Schritt werden die Effekte der Pilotinterventionen untersucht (Abschnitt 4.4). Dabei wird zwischen direkten und indirekten Effekten (Folge-Effekten) unterschieden. Die direkten Effekte umfassen lediglich geringere Medikamentenausgaben. Indirekte Effekte wirken über die durch die verbesserte Medikation erzielten Verbesserungen des Gesundheitszustands auf weitere Ergebnisse wie Wiederaufnahme-Raten und Arztkontakte im niedergelassenen Bereich.

4.1 Daten

Die Bestimmung der Kosten der Intervention sowie der direkten und indirekten Effekte stützt sich auf folgende Datensätze:

1. Dokumentation der Pilotprojekte im Hanusch–KH und AKH Wien durch die klinischen Pharmazeuten und Pharmazeutinnen selbst. Die Daten bieten einen Überblick über
 - a) gesetzte Interventionen,
 - b) Zeitaufwand pro Tag und Station.
2. Daten zu Medikamentenausgaben und Belagstagen des Hanusch–KH und des AKH Wien. Diese Daten wurden von den Controlling–Abteilungen der Krankenhäuser zur Verfügung gestellt und umfassen
 - a) Medikamentenausgaben der Interventionsstationen im Vergleichszeitraum und im Interventionszeitraum,
 - b) Medikamentenausgaben und Belagstage des Hanusch–KH und AKH gesamt.
3. Pseudonymisierte Daten zu Patienten und Patientinnen der Interventionsstationen im Hanusch–KH und AKH Wien für die Subpopulationen Interventions- und Vergleichsgruppe:
 1. **Interventionsgruppe:** Alle Patienten/Patientinnen, die während der Pilotstudie (Q4/2014 bis Q3/2015) auf einer der Interventionsstationen waren.
 2. **Vergleichsgruppe:** Alle Patienten/Patientinnen, die im Jahr vor der Pilotstudie (Q4/2013 bis Q3/2014) auf einer der Interventionsstationen waren.

Die pseudonymisierten Datensätze³ für diese Personengruppen enthalten folgende Informationen:

- a) LKF-Punkte und Hauptdiagnosen (Controlling)
- b) Ausgaben für Heilmittel, Rezeptgebühren (WGKK)
- c) Honorare und Kontakte mit niedergelassenen Ärzten/Ärztinnen (WGKK)
- d) Geburts- und Todesdatum (WGKK)

4.2 Methodik

Dieses Kapitel beschreibt die Methoden, die zur Bestimmung der Kosten und der Effekte der Pilotstudie angewendet wurden. Die Effekte werden dabei in direkte und indirekte Effekte sowie in während des stationären Aufenthalts sowie nach dem stationären Aufenthalt festzustellende Effekte unterteilt.

Die Bestimmung der Effektivität erfolgt mittels vier Hypothesen, die anhand der oben beschriebenen Datensätze getestet werden können.

4.2.1 Methodik zur Ermittlung der Kosten

Die Kosten der Pilotintervention ergeben sich ausschließlich aus der Bereitstellung des klinisch-pharmazeutischen Service. Allfällige Ausgaben für Medikamente infolge der Interventionen werden als direkte Effekte der Intervention erfasst.

Daher umfassen die Kosten der Pilotintervention ausschließlich **Personalkosten**, die auf zwei Wegen ermittelt werden:

1. Personalkosten der Berufsgruppen, aus denen das klinisch-pharmazeutische Team besteht (Makro-Ansatz)
2. Summe des täglichen Zeiteinsatzes des klinisch-pharmazeutischen Teams für die Interventionen (Mikro-Ansatz)

³

Bei den von der Wiener Gebietskrankenkasse zur Verfügung gestellten Datensätzen liegen nur für Versicherte der WGKK Informationen vor.

4.2.2 Methodik zur Ermittlung der Effekte

4.2.2.1 Case-Mix-Kontrolle

Vor der Analyse muss sichergestellt werden, dass die Vergleichsgruppe und die Interventionsgruppe hinsichtlich jener personenspezifischen Charakteristika, die mit relevanten Ergebnissen korrelieren, tatsächlich vergleichbar sind. Andernfalls könnten Verzerrungen auftreten; beispielsweise dann, wenn Unterschiede im Arzneimittelkonsum zwischen der Interventions- und der Vergleichsgruppe nicht auf die Intervention selbst, sondern etwa auf Unterschiede in der demographischen Zusammensetzung oder der Häufigkeit verschiedener Hauptdiagnosen zwischen den beiden Gruppen zurückzuführen sind.

Die Vergleichbarkeit der beiden Gruppen wird durch eine Analyse folgender Merkmale überprüft:

- » Demographische Zusammensetzung (Alter und Geschlecht)
- » Abgerechnete LKF-Punkte pro Aufenthalt (Indikator Schweregrad der Behandlung/Erkrankung)
- » Verteilung der Hauptdiagnosen

Im Falle systematischer Unterschiede in einer der drei Ausprägungen muss für den *Case Mix* korrigiert werden.

4.2.2.2 Direkte Effekte

Mortalität

Vor der Bestimmung der weiterführenden Interventionseffekte muss geklärt werden, ob es zwischen der Vergleichsgruppe und der Interventionsgruppe einen statistisch signifikanten Unterschied in der Mortalität gibt.

Dass sich die Pilotprojekte auf die Mortalität auswirken, ist unwahrscheinlich, eine unterschiedliche Sterberate in den beiden Untersuchungsgruppen würde aber zu verzerrten Ergebnissen im Vergleich der Inanspruchnahme medizinischer Leistungen im Zeitraum von 120 Tagen nach Spitalsentlassung führen.

Einsparungen an Arzneimittelausgaben

Im Rahmen der Pilotprojekte wurde erfasst, ob eine Intervention zu einer Reduktion oder Erhöhung der Arzneimittelausgaben führte oder ob sie kostenneutral war.

Direkte Kosteneinsparungen in Form von reduzierten Ausgaben für Arzneimittel entstanden durch das Pilotprojekt immer dann, wenn die Intervention eine der folgenden Maßnahmen zur Folge hatte:

- » Absetzung eines Medikaments
- » Reduktion der Dosierung
- » Umstellung auf ein kostengünstigeres Medikament
- » Umstellung auf ein oral verabreichtes Medikament

Diesen Kosteneinsparungen müssen durch das Pilotprojekt verursachte Mehrausgaben für Arzneimittel gegenüber gestellt werden, die dann auftraten, wenn die Intervention eine der folgenden Maßnahmen zur Folge hatte:

- » Erhöhung der Dosierung eines Medikaments
- » Umstellung auf ein teureres Medikament
- » Verordnung eines neuen Medikaments

Weiters wurden Interventionen erfasst, die sich nicht direkt auf die Medikation von Patienten auswirken wie zum Beispiel Informationen oder Monitoring von Arzneimitteln; diese sind an dieser Stelle zu vernachlässigen.

Der Kosteneffekt selbst kann durch diese Einschätzungen nicht bestimmt werden; dazu wäre eine Berechnung anhand von tatsächlichen Medikamentenpreisen und verabreichten Dosierungen nötig⁴. Daher wurde der Effekt der Pilotstudie durch einen Vergleich der Ausgaben für Medikamente der Stationen vor und nach der Interventionsperiode bestimmt. Weil wesentlich mehr Interventionen kosteneinsparend waren als kostensteigernd, liegt die Vermutung nahe, dass im Interventionszeitraum weniger Ausgaben für Medikamente an den Stationen anfielen.

Hypothese 1: Die Medikamentenausgaben der Interventionsstationen sind im Interventionszeitraum geringer als im Vergleichszeitraum.

Hypothese 1 wurde mittels administrativer Daten aus den Spitälern, in denen die Pilotstudie durchgeführt wurde, überprüft.

Die Arzneimittelausgaben pro Belagstag der Stationen werden dabei mit dem Trend der Arzneimittelausgaben pro Belagstag des gesamten Krankenhauses verglichen. Das ist aus zwei Gründen notwendig: Erstens war die Vergleichspopulation ein Jahr früher an den Interventionsstationen, daher muss die Inflation der Arzneimittelpreise berücksichtigt werden. Zweitens könnte sich das

4

Im Rahmen der Pilotinterventionen fand eine Abschätzung des Einsparungspotenzials ausgewählter häufiger Interventionen statt. Dabei wurde unter Annahme einer bestimmten Therapiedauer der Kosteneffekt der Arzneimittelsubstitution, basierend auf Kassenpreisen, errechnet. Aufgrund der mit diesem Zugang verbundenen Unsicherheit (ungewiss ist sowohl, ob die veränderte Medikation tatsächlich so lange beibehalten wird, als auch, ob die ausgewählten Rechenbeispiele repräsentativ sind) wurde dieser Zugang für die vorliegende Evaluation nicht berücksichtigt – siehe Kapitel 3.1.5.

Verordnungsverhalten in den Krankenhäusern durch Faktoren, die auf alle Stationen gleichermaßen wirken, insgesamt geändert haben – beispielsweise durch die Verfügbarkeit neuer Medikamente.

So wäre das Pilotprojekt beispielsweise auch dann als kostensenkend zu bewerten, wenn an den Interventionsstationen die Arzneimittelausgaben keinen oder einen wesentlich geringeren Anstieg aufweisen, während im Krankenhaus insgesamt die Arzneimittelausgaben (stärker) steigen.

Nach dem stationären Aufenthalt

Bei Adhärenz der Patienten/Patientinnen zur reduzierten Medikation sind Einsparungseffekte auch nach der Spitalsentlassung im niedergelassenen Bereich zu erwarten. Insbesondere das Entlassungsmanagement sollte sich nachhaltig auf die Medikation der Patienten/Patientinnen im niedergelassenen Bereich auswirken.

Hypothese 2: Für die Patienten/Patientinnen der Interventionsgruppe wird in einem Zeitraum von 120 Tagen nach dem stationären Aufenthalt eine geringere Summe für Arzneimittel im niedergelassenen Bereich abgerechnet als für die Patienten/Patientinnen der Vergleichsgruppe.

Hypothese 2 wird für die Patienten/Patientinnen der WGKK mittels Daten der WGKK überprüft.

4.2.2.3 Indirekte Effekte

Indirekte Effekte der Pilotintervention ergeben sich aus der Tatsache, dass bei einer besseren Medikation weniger arzneimittelbezogene Probleme und infolgedessen ein besserer klinischer Zustand der Patientinnen/Patienten zu erwarten ist.

Während des stationären Aufenthalts

Für den stationären Aufenthalt selbst bedeutet das, dass aufgrund einer geringeren Anzahl an Komplikationen und einem generell schnelleren Genesungsprozess die durchschnittliche Aufenthaltsdauer an den Stationen sinken sollte.

Hypothese 3: Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer auf den Interventionsstationen ist im Interventionszeitraum geringer als im Vergleichszeitraum.

Hypothese 3 wird mit Patientendaten aus den Spitälern, in denen die Pilotstudie durchgeführt wurde, überprüft. Dabei erfolgt abermals eine Korrektur entsprechend dem allgemeinen Trend der durchschnittlichen Verweildauer in den Häusern.

Nach dem stationären Aufenthalt

Nicht angemessene Medikation kann auch nach der Spitalsentlassung zu arzneimittelbezogenen Problemen führen. Typische Folgen von arzneimittelbezogenen Problemen der nicht hospitalisierten Bevölkerung sind Stürze, orthostatische Hypotonie, Herzversagen und Delirium (Chan et al. 2001). In vielen Fällen führen diese Folgen zu einer erhöhten Inanspruchnahme medizinischer Leistungen wie Hospitalisierungen.

Wenn die Pilotintervention die Medikation der Patienten/Patientinnen langfristig verbessert, ist daher auch mit weniger Hospitalisierungen und Arztkontakten zu rechnen.

Hypothese 4a: Die Patienten/Patientinnen der Interventionsgruppe weisen eine niedrigere 120-Tage-Rehospitalisierungsrate (ungeplante Aufnahmen) auf als die Patienten/Patientinnen der Vergleichsgruppe.

Hypothese 4b: Die Patienten/Patientinnen der Interventionsgruppe haben innerhalb von 120 Tagen nach Spitalsentlassung weniger Arztkontakte als die Patienten/Patientinnen der Vergleichsgruppe. Hypothese 4 wird für die Patienten/Patientinnen der WGKK mittels Daten der WGKK überprüft.

4.2.3 Auswertung

Um die statistische Signifikanz von Unterschieden in kontinuierlichen Werten zu bestimmen, werden Zweistichproben-t-Tests für unabhängige Stichproben durchgeführt (Backhaus et al. 2005). Als Signifikanzniveau kommt der kritische Wert $\alpha = 0,05$ zur Anwendung.

Alle statistischen Auswertungen wurden im Statistikprogramm R durchgeführt (R Core Team 2015).

4.3 Kosten der Pilotintervention

Die Kosten der Pilotstudie umfassen ausschließlich Personalkosten. Gestiegene Arzneimittelausgaben infolge der Pilotprojekte werden den Ergebnissen zugerechnet und im Kapitel 4.4.1 behandelt.

Personalkosten: Makro-Ansatz

Am AKH Wien waren klinische Pharmazeuten/Pharmazeutinnen im Ausmaß von 0,7 VZÄ im Rahmen der Pilotstudie im Einsatz, am Hanusch-KH im Ausmaß von 1,0 VZÄ.

Bei der Berechnung der Interventionskosten wird zum Zweck der Vergleichbarkeit von **durchschnittlichen Jahreskosten von Beschäftigten** der Personalgruppe 1–2 (**Apotheker/innen**, Physiker/innen, Chemiker/innen und Ähnliche) von **75.756,- Euro p. a.** ausgegangen. Dieser Wert setzt sich gemäß des Interventionszeitraums Q4/2014 bis Q3/2015 zu 25 % aus dem Wert von 2014 und zu 75 % aus dem Wert von 2015 zusammen.

Berücksichtigt man, dass am Hanusch–KH ca. 15 Prozent der Interventionen nicht an den (schwerpunktmäßigen) Interventionsstationen durchgeführt wurden, kann der Aufwand für die Pilotintervention mit 64.392,60 Euro im Hanusch–KH und 53.029,20 Euro im AKH Wien beziffert werden.

Tabelle 4.1:
Personalkosten der Pilotstudien – Makro–Ansatz

	AKH Wien	Hanusch–KH	Summe
Personaleinsatz	0,7 VZÄ	1 VZÄ (zu 85%)	1,55 VZÄ
Personalkosten	53.029,20 €	64.392,60 €	117.421,80 €
Belagstage	33.811	37.178	70.989
Kosten pro Belagstag	1,57 €	1,73 €	1,65 €

Quelle: Controlling–Abteilungen der KH, DIAG, Berechnung: GÖ FP

Personalkosten: Mikro–Ansatz

Beim Mikro–Ansatz werden die in der Zeitaufzeichnung der Pilotprojekte dokumentierten Einsatzminuten aufaddiert und mit dem Minutensatz der Personalgruppen multipliziert. Analog zur LKF–Logik wird dabei der durchschnittliche Jahres–Personalkostensatz durch eine hypothetische Jahresarbeitszeit von 1.680 Stunden (100.800 Minuten) dividiert. Der **Minutensatz** der Personalgruppe 1–2 (**Apotheker/innen**, Physiker/innen, Chemiker/innen und Ähnliche) beträgt daher **0,7515 Euro**.

Tabelle 4.2 fasst die in der Zeitaufzeichnung aufgelisteten Einsatzminuten der Häuser zusammen.

Am AKH Wien wird mit 91.700 Einsatzminuten etwas mehr Einsatzzeit angegeben, als bei 0,7 VZÄ zu erwarten wäre. Diese Differenz ist allerdings durch Rundung der Minutenangaben oder unterdurchschnittliche Krankenstände erklärbar.

Die Primärdaten des Hanusch–KH weisen deutlich geringere Einsatzzeiten auf, als bei einem eingesetzten VZÄ zu erwarten wäre. Das ist dadurch erklärbar, dass das klinisch–pharmazeutische Team am Hanusch–KH nicht alle Patienten/Patientinnen routinemäßig bei Visiten begutachtete, sondern das ärztliche Personal an den Stationen die Patienten/Patientinnen vorselektiert hat. Die Tätigkeit des Teams umfasste Beratungsleistungen (z. B. klinisch–pharmazeutisches Board) für das gesamte Hanusch–KH, die nicht in der Zeitaufzeichnung vermerkt sind.

Tabelle 4.2:
Personalkosten der Pilotstudien (Mikro-Ansatz)

	AKH Wien	Hanusch-KH
Personaleinsatz in Minuten	91.700	19.525
Minutensatz	0,752 €	0,752 €
Personalkosten	68.912,55 €	14.673,04 €
entspricht in VZÄ	0,91 VZÄ	0,19 VZÄ

Quelle: Primärdaten der Pilotprojekte, DIAG, Berechnung: GÖ FP

Sensitivitätsanalyse

Zur Vergleichbarkeit der Personalkosten wurde von den österreichweit durchschnittlichen Jahreskosten der Personalgruppe 1-2 (**Apotheker/innen**, Physiker/innen, Chemiker/innen und Ähnliche) im Jahr 2015 ausgegangen. Dieser Abschnitt präsentiert andere mögliche Ausgangswerte, anhand derer die Personalausgaben eruiert werden könnten.

So variieren die durchschnittlichen Personalkosten je Vollzeitäquivalent dieser Personalgruppe nach

- » Bundesland,
- » Berufsgruppe (pragmatisierte Bedienstete, Vertragsbedienstete und sonstige Bedienstete),
- » Fondszugehörigkeit.

Tabelle 4.3:
Sensitivitätsanalyse für Personalkosten je VZÄ

		2014		2015		Mix ⁵	
		Landes-fonds	Alle	Landes-fonds	Alle	Landes-fonds	Alle
Wien	Pragmatisierte Bedienstete	71.217	68.178	72.281	68.535	72.015	68.446
	Vertragsbedienstete	77.768	75.512	77.866	73.824	77.841	74.246
	Sonstige Bedienstete	70.442	67.844	70.748	67.634	70.671	67.687
	Alle Dienstverhältnisse	74.060	71.591	74.424	70.821	74.333	71.013
Österreich	Pragmatisierte Bedienstete	75.164	72.308	76.784	73.371	76.379	73.106
	Vertragsbedienstete	75.619	73.123	77.519	74.377	77.044	74.064
	Sonstige Bedienstete	74.876	69.608	92.940	84.218	88.424	80.565
	Alle Dienstverhältnisse	75.369	71.982	81.523	77.015	79.984	75.756

Quelle: DIAG, Berechnung: GÖ FP

5

25 % des Wertes 2014 + 75 % des Wertes 2015 – entspricht Interventionszeitraum Q4/2014 bis Q3/2015

Wie aus Tabelle 4.3 ersichtlich ist, bewegen sich die durchschnittlichen Personalkosten je VZÄ in der Berufsgruppe 1–2 im Jahr 2015 zwischen 67.634 Euro und 92.940 Euro. Die aus diesen Grenzwerten resultierenden Kosten der Pilotprojekte sind in Tabelle 4.4 zusammengefasst.

Tabelle 4.4:
Kostenszenarien der Pilotprojekte

	AKH Wien	Hanusch-KH	Summe
Personaleinsatz in VZÄ	0,7 VZÄ	1 VZÄ (zu 85%)	1,55 VZÄ
Personalkosten – untere Grenze	47.344 €	57.489 €	104.832 €
Personalkosten – obere Grenze	65.058 €	78.999 €	144.057 €
Belagstage	33.811	37.178	70.989
Kosten pro Belagstag – untere Grenze	1,40 €	1,55 €	1,48 €
Kosten pro Belagstag – obere Grenze	1,92 €	2,12 €	2,29 €

Quellen: DIAG, Controlling-Abteilungen der Krankenhäuser; Berechnung: GÖ FP

4.4 Ergebnisse der Pilotintervention

4.4.1 Case-Mix-Kontrolle

Um die Vergleichbarkeit der Vergleichsgruppe und der Interventionsgruppe zu überprüfen, wurden folgende Merkmale der beiden Gruppen pro Station miteinander verglichen:

- » Demographische Zusammensetzung (Alter und Geschlecht)
- » Abgerechnete LKF-Punkte pro Aufenthalt (Indikator für Schweregrad der Behandlung/Erkrankung)
- » Verteilung der Hauptdiagnosen

Dabei traten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen zutage (siehe Kapitel 8.2). Eine Case-Mix-Korrektur ist deshalb nicht notwendig.

4.4.2 Direkte Effekte

4.4.2.1 Mortalität

Allfällige Auswirkungen auf die Mortalität wurden überprüft, indem Todesfälle im Krankenhaus inklusive 120-Tages-Todesrate nach Spitalsentlassung zwischen der Vergleichsgruppe und der Interventionsgruppe verglichen wurden.

Die statistische Untersuchung ergibt **keine statistisch signifikanten Unterschiede in der Mortalität.**

4.4.2.2 Arzneimittelausgaben der Stationen

Zur Bestimmung des Einsparungseffekts wurden die **Arzneimittelausgaben pro Belagstag** der Interventionsstationen im Interventionszeitraum und im Jahr davor (Vergleichszeitraum) verglichen. Am AKH Wien sank der Medikamentenkonsument der Interventionsstationen in Summe um 52.000 Euro, am Hanusch-KH stieg er um 120.000 Euro, wofür eine Steigerung der Arzneimittelausgaben um 155.000 Euro an der chirurgischen Station verantwortlich ist.

Berücksichtigt man, dass die Arzneimittelausgaben pro Belagstag an den Interventionsstationen **im Gegensatz zum allgemeinen Trend** des Hauses im AKH Wien (+11,81 €) um 1,72 Euro gesunken sind, im Hanusch-KH im Gegensatz zum allgemeinen Trend des Hauses (+11,99 €) nur um 1,97 Euro gestiegen sind, ergeben sich **Einsparungen an Arzneimittelausgaben** durch die Intervention von 101.899 Euro im AKH Wien und 47.992 Euro im Hanusch-KH – das ergibt **in Summe 149.891 Euro**.

Eine Steigerung der Medikamentenausgaben pro Belagstag gab es nur an einer Interventionsstation: der Abteilung für Chirurgie am Hanusch-Krankenhaus. An der Station 20E (Herzchirurgie) im AKH Wien blieben die Ausgaben für Arzneimittel im Wesentlichen konstant. An den anderen Stationen sanken die Arzneimittelausgaben pro Belagstag um bis zu 20 Prozent, was im Vergleich mit dem allgemeinen Trend der Häuser einem Interventionseffekt von bis zu –30 Prozent entspricht.

Tabelle 4.5:
Arzneimittelausgaben der Interventionsstationen

		Arzneimittelausgaben der Stationen				
		Ausgangswert Q4/2013– Q3/2014 (Euro)	Änderung zu Interventions- zeitraum Q4/2014 – Q3/2015		Änderung korrigiert ⁶	
			in Summe (Euro)	pro Belagstag	Effekt	in Summe (Euro)
AKH Wien	Station 18D	171.072	-35.110	-5,66	-38,9 %	-66.561
	Station 19E	72.326	-12.045	-1,31	-27,8 %	-20.134
	Station 20E	146.542	-4.974	-0,12	-10,4 %	-15.203
	Intervention gesamt	389.940	-52.129	-2.25	-22,82 %	-101.899
	AKH Wien gesamt	59 Mio.	+5.3 Mio.	+11,81	—	—
Hanusch-KH	Chirurgie	649.739	+155.007	+6,37	+2,7 %	+18.094
	Unfallchirurgie	125.578	-10.182	-0,74	-19,7 %	-24.107
	Urologie	144.161	-25.022	-5,56	-29,1 %	-41.979
	Intervention gesamt	919.478	+119.803	+1,97	-3,3 %	-47.992
	Hanusch-KH gesamt	12 Mio.	+1.3 Mio.	+11,99	—	—

Quelle: Controlling-Abteilungen der KH, Berechnung: GÖ FP

Sensitivitätsanalyse

Mit einer Sensitivitätsanalyse soll geklärt werden, ob die Annahmen bezüglich der Personalkosten der Apotheker/innen und der Korrektur der Arzneimittelausgaben um den allgemeinen Trend der Häuser einen wesentlichen Einfluss auf die Untersuchungsergebnisse haben.

Um die Auswirkungen verschiedener Annahmen auf die Dynamik der Arzneimittelausgaben abzuschätzen, wurde die Berechnung mit unterschiedlichen Korrekturen für den Preis- und Mengeneffekt wiederholt (siehe Tabelle 4.6).

6

Ermittlung des Interventionseffekt unter Berücksichtigung des Trends der Arzneimittelausgaben pro Belagstag in den Krankenhäusern (Preis- und Mengeneffekt)

Tabelle 4.6:
Sensitivitätsanalyse für Dynamik der Arzneimittelausgaben

		Arzneimittelausgaben (Euro)				
		Vergleichs- zeitraum	Änderung im Interventionszeitraum korrigiert um Auslastung (Belagstage)			
			keine Kor- rektur um Preis-/ Mengeneff- ekt	Korrektur des Preis-/Mengeneffekts		
				Arzneimittel- Inflation (+2,3 %)	WGKK- Ausgaben- anstieg (+3,2 %)	Trend der Kranken- häuser (+11,8 % +12 %)
AKH Wien	Station 18D	171.072	-35.110	-58.134	-59.119	-66.561
	Station 19E	72.326	-12.045	-15.926	-16.418	-20.134
	Station 20E	146.542	-4.974	-4.612	-5.851	-15.203
	Intervention gesamt	389.940	-52.129	-78.672	-81.387	-101.898
	AKH Wien gesamt	59 Mio.	+5,3 Mio.	+4,8 Mio.	+4,2 Mio.	±0
Hanusch-KH	Chirurgie	649.739	+155.007	+79.449	+73.090	+18.094
	Unfallchirurgie	125.578	-10.182	-14.785	-15.751	-24.107
	Urologie	144.161	-25.022	-32.592	-33.565	-41.979
	Intervention gesamt	919.478	+119.803	+32.073	+23.774	-47.992
	Hanusch-KH gesamt	12 Mio.	+1,3 Mio.	+1,1 Mio.	+1 Mio.	±0

Quellen: Eurostat (2016), WGKK, Controlling-Abteilung der KH; Berechnung: GÖG

Die Sensitivitätsanalyse zeigt, dass im **AKH Wien** die Einsparungen durch verringerte Arzneimittelausgaben in allen Szenarien über oder knapp unter den Personalkosten des Pilotprojekts liegen.

Im Hanusch-Krankenhaus führen die hohen Arzneimittelausgaben der Chirurgie⁷ dazu, dass die Arzneimittelausgaben der Interventionsstationen in Summe im Interventionszeitraum nicht niedriger sind als im Vergleichszeitraum, wenn lediglich für die Inflation (Preiseffekt) (2,3 %) und nicht für den Mengeneffekt korrigiert wird oder wenn bei der Korrektur der Anstieg der Arzneimittelausgaben der WGKK (3,2 %) zur Anwendung kommt.

Die Betrachtung der Arzneimittelausgaben pro **Pflegetag** statt pro Belagstag wirkt sich nicht auf die Ergebnisse aus, weil die Dynamik der Auslastung, gemessen in Belagstagen und in Pflegetagen, nahezu ident ist.

In Summe unterstützen die Ergebnisse die Hypothese 1 „geringere Medikamentenausgaben an Interventionsstationen“ im AKH Wien uneingeschränkt und im Hanusch-KH teilweise.

Dieser Effekt übersteigt im AKH Wien die angenommenen Kosten der Intervention.

7

Der Zuwachs der Arzneimittelausgaben der Chirurgie gegenüber dem Vergleichszeitraum lag jedoch **unter** dem allgemeinen Zuwachs der Arzneimittelausgaben im Hanusch-KH.

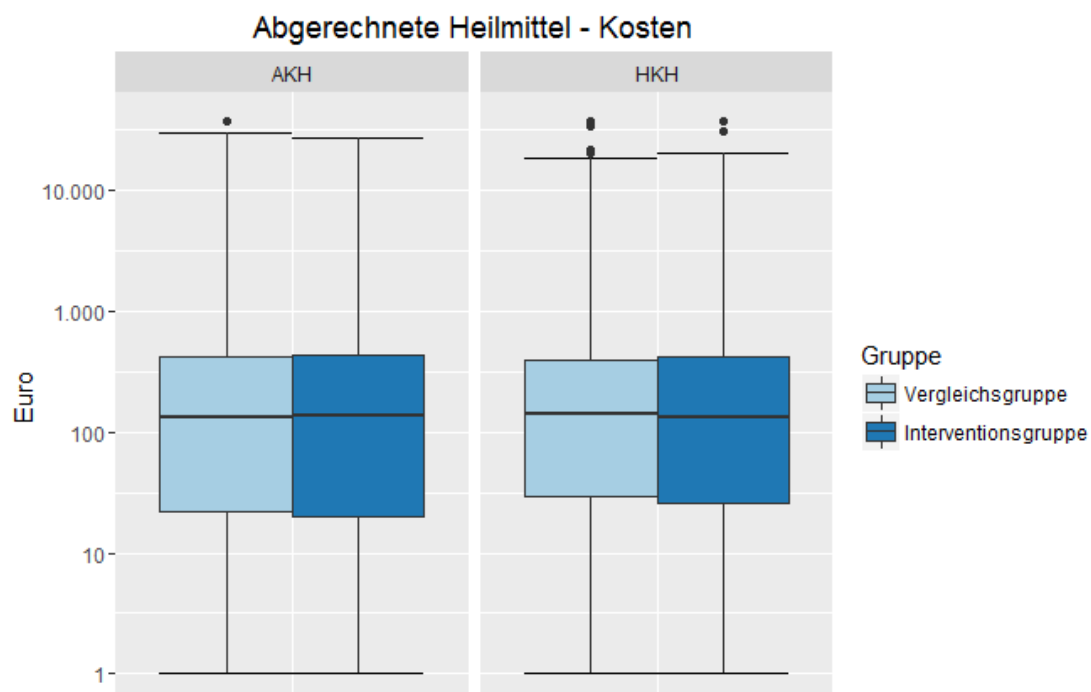
4.4.2.3 Arzneimittelausgaben im niedergelassenen Bereich

Hypothese 2 besagt, dass die Patienten/Patientinnen, die auf einer Interventionsstation waren, auch im Anschluss an den stationären Aufenthalt weniger Arzneimittel konsumieren. Zu diesem Zweck wurden die über die WGKK abgerechneten Arzneimittelausgaben der Interventionsgruppe der Vergleichsgruppe gegenübergestellt.

Dabei traten keine signifikanten Unterschiede zutage, wie aus Abbildung 4.1 ersichtlich ist.

Abbildung 4.1:

Kosten der (im Anschluss an den stationären Aufenthalt) abgerechneten Heilmittel



Quelle: WGKK; Berechnung: GÖ FP

Zu beachten ist allerdings, dass in den beiden Gruppen der Anteil der Rezeptgebührenbefreiungen ungleich verteilt ist. Im AKH Wien wurden in der Vergleichsgruppe bei 71 Prozent aller abgerechneten Packungen Medikamentengebühren eingehoben, in der Interventionsgruppe lediglich bei 67 Prozent. Bei den Patienten/Patientinnen des Hanusch-KH liegt kein statistisch signifikanter Unterschied in der Rezeptgebührenbefreiung zwischen Interventions- und Vergleichsjahr vor.

Ein höherer Anteil an Rezeptgebührenbefreiungen in der Interventionsgruppe im AKH-Wien bedeutet, dass in dieser Gruppe mehr Medikamente über die Krankenkasse abgerechnet werden, deren Preis unter der Rezeptgebühr liegt. Womöglich werden daher die Arzneimittelausgaben der

Interventionsgruppe im Vergleich zur Vergleichsgruppe überschätzt. Dieser Effekt kann jedoch nicht beziffert werden.

Insgesamt ist daher zu folgern, dass die statistische Analyse der WGKK-Daten die **Hypothese 2** „niedrigere Arzneimittelausgaben der Interventionsgruppe“ **nicht** stützt.

4.4.3 Indirekte Effekte

In diesem Kapitel wird die These überprüft, dass durch geringeres Auftreten arzneimittelbezogener Probleme in der Interventionsgruppe indirekte Effekte (durch verbesserten Gesundheitszustand) auf übliche Ergebnisgrößen auftreten.

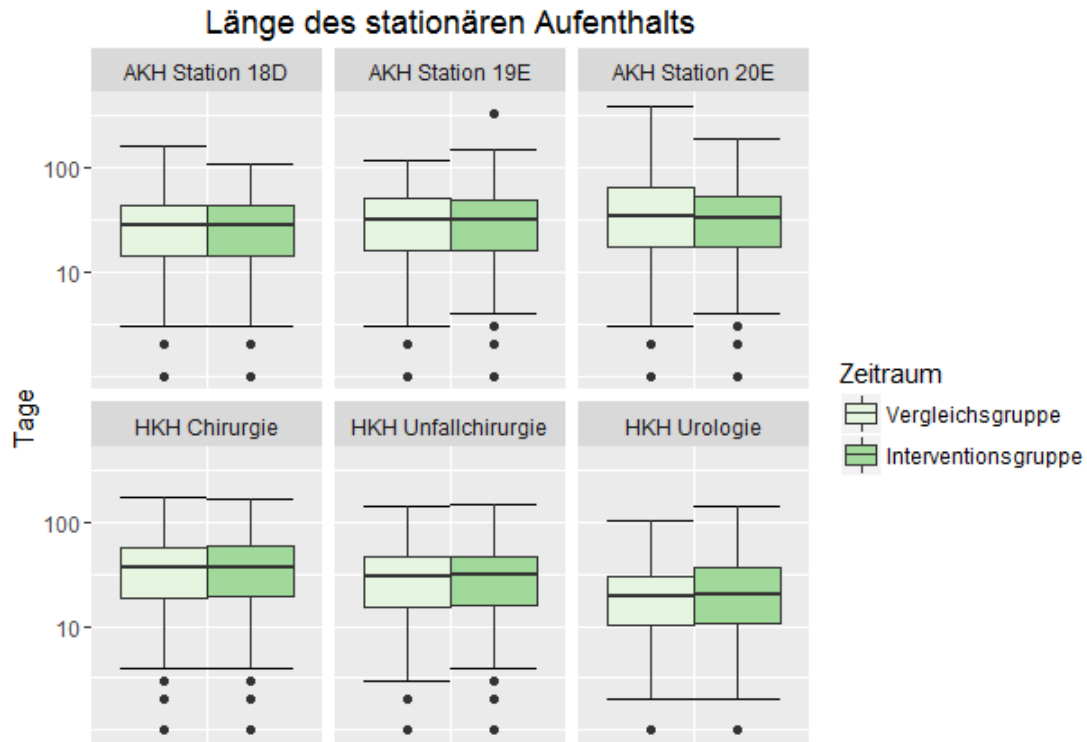
4.4.3.1 Dauer des stationären Aufenthalts

Hypothese 3 besagt, dass im Interventionszeitraum die durchschnittliche Aufenthaltsdauer geringer ist als im Vergleichszeitraum. Das könnte dann der Fall sein, wenn infolge der Pilotprojekte weniger arzneimittelbezogene Probleme zu weniger Komplikationen führen und somit ein schnellerer Genesungsprozess eintreten kann.

Die Auswertung stützt sich auf Daten der Controlling-Abteilung der Krankenhäuser. Auf keiner Station ist ein signifikanter Unterschied feststellbar (siehe Abbildung 4.2).

Daher ist festzuhalten, dass die statistische Auswertung keine Hinweise auf eine geringere Aufenthaltsdauer der Patienten/Patientinnen der Interventionsgruppe liefert (Hypothese 3).

Abbildung 4.2:
Länge des stationären Aufenthalts



Quelle: Controlling-Abteilungen der KH; Darstellung und Berechnung: GÖ FP

4.4.3.2 Vermiedene Medikationsfehler

Effekte der Pilotintervention auf die Gesundheit können auch über vermiedene Fehler bei der Arzneimittelverordnung bzw. -verabreichung und eine daraus resultierende Verringerung von Arzneimittelnebenwirkungen erzielt werden.

Bei diesem Vorgehen ist zu beachten, dass die infolge fehlerhafter Arzneimittelverordnungen bzw. -verabreichungen aufgetretenen Nebenwirkungen in den Datensätzen der Primärintervention nicht gesondert aufscheinen. Bei den festgestellten Neben- oder Wechselwirkungen ist unklar, ob diese auf verabreichte Medikamente zurückzuführen sind. Bei korrigierten Medikationsfehlern ist unklar, ob diese zu Nebenwirkungen geführt hätten, wenn sie nicht korrigiert worden wären. Ebenso sind die Kosten dieser hypothetischen Nebenwirkungen unbekannt. Die vorliegende Analyse basiert daher auf Erkenntnissen aus der internationalen Fachliteratur hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Medikationsfehlern und Auftretswahrscheinlichkeit sowie Kosten von Arzneimittelnebenwirkungen, die in der englischsprachigen Literatur „adverse drug events“ genannt werden.

Als vermiedene Fehler bei der Arzneimittelgabe werden dabei alle Interventionen bezeichnet, die eines der folgenden Probleme korrigiert haben:

Tabelle 4.7:
Korrigierte Medikationsfehler

	AKH Wien	Hanusch-KH
Unterdosierung	74	9
Überdosierung	356	171
Nicht-Übereinstimmung mit Guidelines	182	16
Kontraindizierte Kombination	4	6
Nicht angemessene Verabreichung	243	33
Medikationsfehler insgesamt	859	235
Akzeptanzrate	64 %	51 %
tatsächlich korrigierte Medikationsfehler	553	120

Quelle: Primärdaten der Pilotprojekte

Im AKH Wien werden 23 Prozent der Interventionen wegen derartig definierter Medikationsfehler gesetzt, im Hanusch-KH 20 Prozent.

Laut Vermeulen et al. (2014) führen **28 Prozent** derartiger Medikationsfehler zu Arzneimittel-Nebenwirkungen.

(Vermiedene) Kosten von Arzneimittel-Nebenwirkungen

Die zusätzlichen Kosten stationärer Behandlung, die auf das Auftreten von Arzneimittel-Nebenwirkungen zurückzuführen sind, werden in zahlreichen Publikationen untersucht (Chiatti et al. 2012; Compagni et al. 2008; Etchells et al. 2012; WHO/Jha 2008). Aufgrund der Vielzahl der Definitionen und Ausprägungen von Arzneimittel-Nebenwirkungen sowie der Methoden zur Bestimmung von Kosten weisen die angegebenen Werte eine hohe Spanne auf. Pro Nebenwirkung werden zusätzliche Kosten von umgerechnet 321 bis 5.505 Euro veranschlagt. Die meisten Berechnungen gehen aber von Kosten zwischen 1.300 Euro und 2.500 Euro aus.

Multipliziert man die behobenen Medikationsfehler mit der Auftrittswahrscheinlichkeit und den Kosten von Arzneimittelnebenwirkungen, können die durch die Pilotintervention vermiedenen zusätzlichen Kosten abgeschätzt werden.

Tabelle 4.8:

Vermiedene Kosten durch verringerte Medikationsfehler und Nebenwirkungen

	AKH Wien	Hanusch-KH
Korrigierte Medikationsfehler	553	120
Vermiedene Arzneimittel-Nebenwirkungen	155	34
Vermiedene Kosten	201.500 €	44.200 €
1.300 Euro / NW	bis 387.500 €	bis 85.000 €
2.500 Euro / NW		
Nebenwirkungen als Interventionsgrund	82	28

Quelle: Primärdaten der Intervention, Vermeulen et al. (2014); Berechnung: GÖ FP

Die vermiedenen Kosten durch vermiedene Medikationsfehler belaufen sich im AKH Wien auf eine Summe in der Größenordnung zwischen 201.500 und 387.500 Euro und im Hanusch-KH zwischen 44.200 und 85.000 Euro.

In einigen Fällen wurde auch aufgrund einer bereits aufgetretenen Arzneimittelnebenwirkung eine Intervention gesetzt. In diesen Fällen dient die Intervention dem besseren Management der bereits aufgetretenen Komplikation. Es ist davon auszugehen, dass in diesen Fällen die Intervention einen Beitrag dazu leistet, die zusätzlichen Kosten durch die Arzneimittel-Nebenwirkung zu reduzieren.

Wenn angenommen wird, dass die Pilotintervention in diesen Fällen dazu führt, dass eher der untere als der obere Rahmen der Folgekosten von Arzneimittel-Nebenwirkungen realistisch ist, würde das zu Kosteneinsparungen von ca. 1.200 Euro pro Nebenwirkung führen, das wären somit 33.600 Euro im Hanusch-KH und 97.200 Euro im AKH.

Kosteneffektivität der Pilotintervention

Ausgehend von Interventionskosten in Höhe von **64.392,60 Euro** im Hanusch-KH und **53.029,20 Euro** im AKH Wien kann das Kosten-Effektivitäts-Verhältnis berechnet werden. Tabelle 4.9 listet die Kosten pro vermiedener Medikationsfehler und pro vermiedene Arzneimittel-Nebenwirkung⁸ und pro behandelte Arzneimittel-Nebenwirkung auf.

8

Unter der Annahme, dass 28 % aller Medikationsfehler zu Nebenwirkungen führen, vgl. (Vermeulen et al. 2014)

Tabelle 4.9:
Kosten-Effektivität der Vermeidung von Medikationsfehlern

	AKH Wien	Hanusch-KH
Personalkosten	53.029,20 €	64.392,60 €
Anteil Medikationschecks bei Patienten/Patientinnen	53.029,20 €	14.393,64 €
Kosten pro vermiedenem Medikationsfehler	95,89 €	536,60 € bzw. 119,95 €
Kosten pro vermiedener Arzneimittelnebenwirkung	342,12 €	1.916,45 € bzw. 423,34 €

Quelle: Primärdaten der Pilotprojekte, Berechnung: GÖ FP

Nachdem die monetäre Bewertung von vermiedenen Arzneimittel-Nebenwirkungen bei ca. 1.300 bis 2.500 Euro liegt, ist davon auszugehen, dass die Pilotintervention hinsichtlich der Reduktion von Arzneimittel-Nebenwirkungen effizient ist und zu Einsparungen führen kann.

Im Hanusch-KH hängt die Beurteilung von der tatsächlichen Bewertung von Arzneimittel-Nebenwirkungen ab. Diese Berechnung geht allerdings davon aus, dass alle Personalkosten direkten Patienten/Patientinnen-Kontakten zuzuschreiben sind. Unter der Annahme, dass lediglich Personalkosten im Ausmaß von 0,19 VZÄ für Checks bei Patienten/Patientinnen relevant sind, betragen die Kosten pro vermiedener Arzneimittelnebenwirkung im Hanusch-KH 423,34 Euro – eine mit dem AKH-Wien vergleichbare Summe.

Sensitivitätsanalyse

Die obige Analyse beruht auf der Annahme, dass 28 Prozent der behobenen Medikationsfehler Nebenwirkungen verhindert haben und dass eine Nebenwirkung zwischen 1.300 und 2.500 Euro an Kosten verursacht. Um die Sensitivität des Ergebnisses auf diese Annahme zu überprüfen, wird untersucht, bei welchen Ausprägungen dieser beiden Parameter die Intervention gerade noch kosteneffektiv wäre.

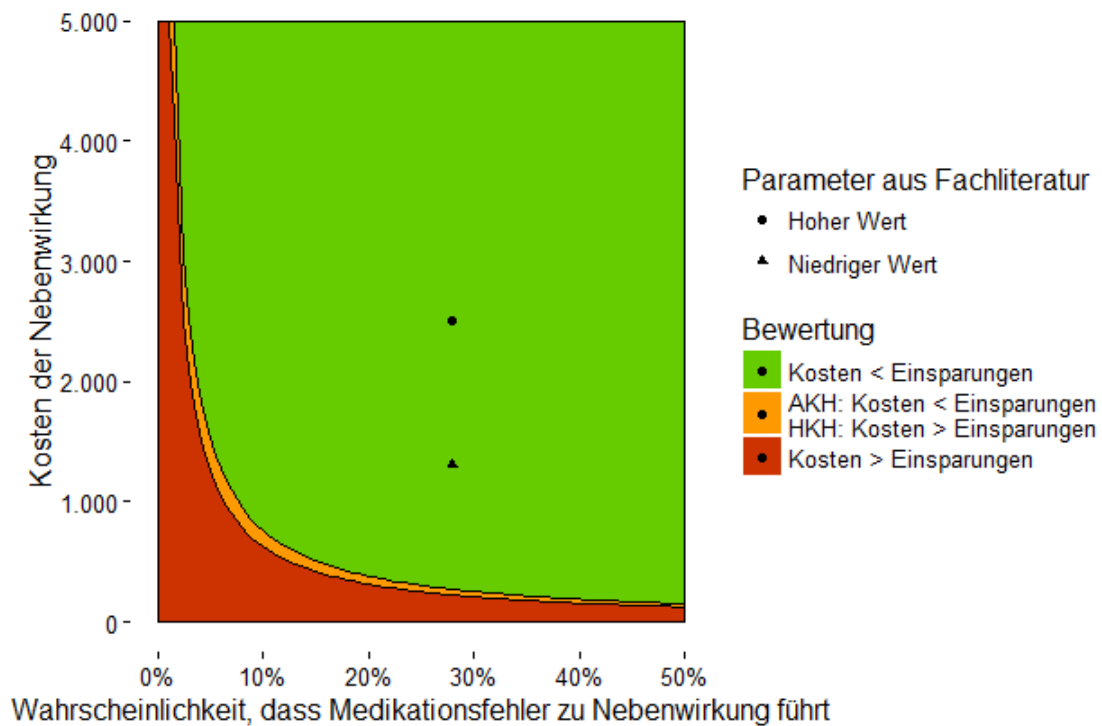
Die Intervention ist gerade noch kosteneffektiv, wenn die Kosten der Intervention kleiner sind als die Kosten der hypothetisch vermiedenen Arzneimittel-Nebenwirkungen, wenn also folgendes gilt:

$$\text{Kosten des Programms} < \text{Anzahl der Medikationsfehler} \times \text{Komplikationsrate} \times \text{Kosten der Nebenwirkung}$$

Abbildung 4.3 zeigt, bei welchen Kombinationen dieser zwei Parameter die Pilotprojekte in den beiden Häusern kosteneffektiv sind. Wegen der zugrundeliegenden Multiplikation beschreiben die Kurven, die die gerade noch kosteneffektiven Szenarien bezeichnen, die Form einer Hyperbel. Rechts/oberhalb dieser Kurven liegen Szenarien, in denen die Intervention weniger kostet, als durch die Vermeidung von Nebenwirkungen eingespart wird. Zu beachten ist, dass aufgrund höherer Kosten pro vermiedener Medikationsfehler die Kurve des Hanusch-KH etwas höher verläuft als die des AKH Wien (Szenarien in der Abbildung farblich markiert).

Die Sensitivitätsanalyse zeigt, dass die Intervention über diesen Wirkungskanal auch dann effizient ist, wenn konservative (niedrige) Werte für Komplikationsraten und Kosten der Nebenwirkungen angenommen werden.

Abbildung 4.3:
Beurteilung der Kosteneffektivität



Quelle: DIAG, Vermeulen et al. (2014), Darstellung und Berechnung: GÖ FP

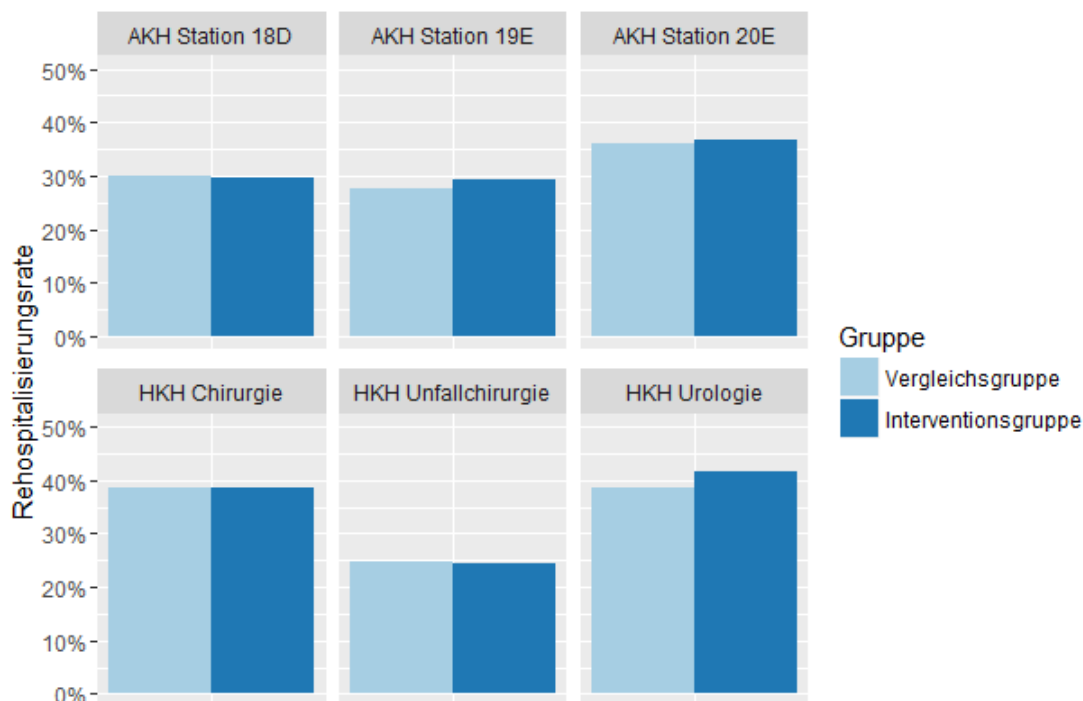
4.4.3.3 Senkung von Wiederaufnahme-Raten

Gemäß Hypothese 4a weist die Interventionsgruppe aufgrund eines verbesserten Gesundheitszustands infolge der Intervention niedrigere Wiederaufnahme-Raten auf.

In diesem Zusammenhang wurde die 120-Tages-Rehospitalisierungsrate der Interventions- und der Vergleichsgruppe verglichen. Aufgrund der in den Daten der WGKK gelisteten Diagnosen konnte jedoch weder zwischen geplanten und ungeplanten Aufnahmen differenziert werden, noch konnten (potenzielle) Arzneimittelprobleme als Auslöser für die Wiederaufnahmen identifiziert werden.

Die statistische Analyse zeigt keinen statistisch signifikanten Unterschied (siehe Abbildung 4.4).

Abbildung 4.4:
Wiederaufnahme-Raten an den Interventionsstationen



Quelle: WGKK; Berechnungen: GÖ FP

Die Datensätze lassen daher keinen Rückschluss auf gesenkte Wiederaufnahme-Raten infolge der Intervention zu (Hypothese 4a).

4.4.3.4 Senkung von Arztkosten im niedergelassenen Bereich

Hypothese 4b überprüft, ob es in Folge der Intervention zu einer geringeren Inanspruchnahme von Arztleistungen im niedergelassenen Bereich gekommen ist.

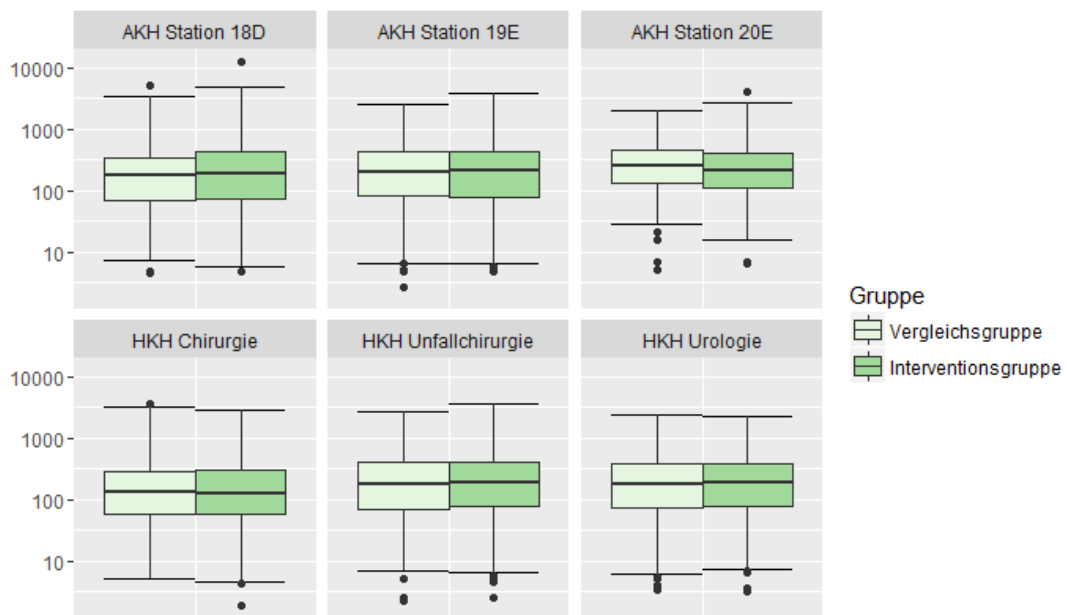
Dazu werden anhand von Daten der WGKK die abgerechnete Honorarsumme und die Anzahl der Kontakte mit Allgemeinmedizinern sowie Fachärztinnen 120 Tage nach Spitalsentlassung zwischen der Interventionsgruppe und der Vergleichsgruppe gegenübergestellt.

Abgerechnete Honorare

Hinsichtlich abgerechneter Honorare im niedergelassenen Bereich (Abbildung 4.5), ergeben sich keine statistisch signifikanten Differenzen zwischen Vergleichsgruppe und Interventionsgruppe im Hanusch-KH. Im AKH Wien weist die Interventionsgruppe eine signifikant höhere Summe an

abgerechneten Honoraren auf (Durchschnitt 97,22 Euro vs. 105,82 Euro). Bei einer Beschränkung der Analyse auf nur Allgemeinmediziner oder Fachärztinnen für Innere Medizin ergibt sich das gleiche Bild.

Abbildung 4.5:
Kosten der abgerechneten Honorare im niedergelassenen Bereich

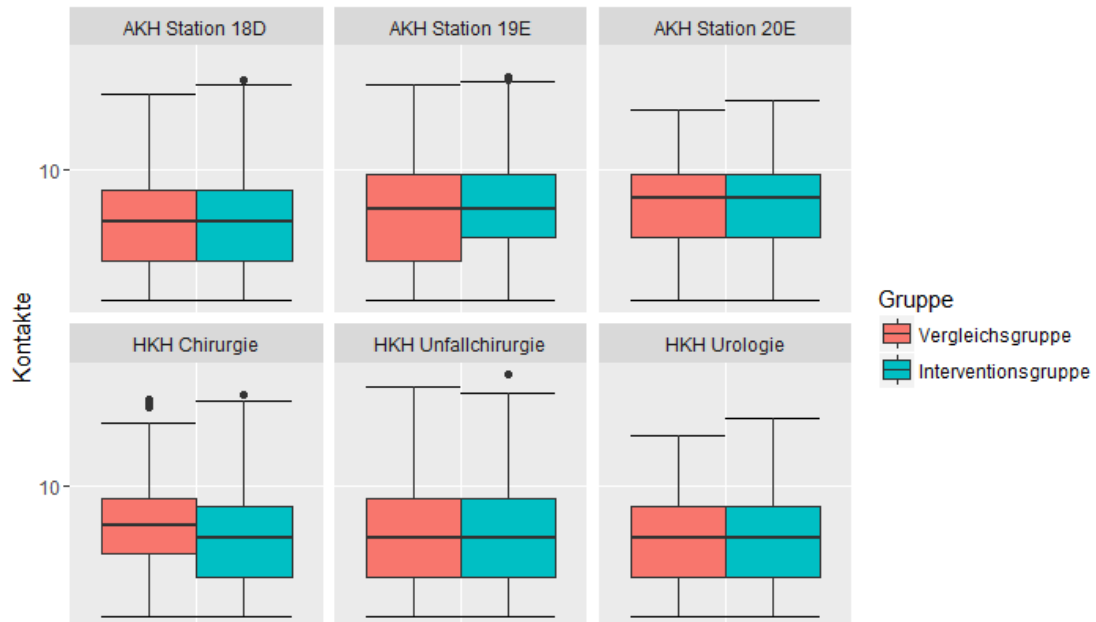


Quelle: WGKK, Darstellung und Berechnung: GÖ PF

Anzahl der Kontakte

Bei der Anzahl der Arztkontakte zeigt sich kein statistisch signifikanter Unterschied im AKH Wien. Im Hanusch-KH weist die Interventionsgruppe signifikant weniger Arztkontakte 120 Tage nach Spitalsentlassung auf (Durchschnitt 3,64 vs. 3,5). Bei einer Beschränkung der Analyse auf nur Allgemeinmediziner oder Fachärztinnen für Innere Medizin ergibt sich abermals das gleiche Bild.

Abbildung 4.6:
Arztkontakte



Quelle: WGKK, Darstellung und Berechnung: GÖ FP

Die Ergebnisse zu Hypothese 4b können somit so zusammengefasst werden, dass die Hypothese geringerer Inanspruchnahme medizinischer Leistungen im niedergelassenen Bereich nicht allgemein bestätigt werden kann.

Für das Hanusch-KH können geringere Arztkontakte festgestellt werden, jedoch keine verringerte Honorarsumme.

Für das AKH Wien wird sogar ein Anstieg der Honorarsumme, allerdings keine Auswirkung auf Arztkontakte, festgestellt.

5 Einsparungspotenzial durch Implementierung eines klinisch pharmazeutischen Services

Gemäß Fragestellung 3 untersucht dieses Kapitel, welche Kosten und Auswirkungen zu erwarten sind, wenn die Pilotprojekte auf andere Stationen ausgeweitet werden.

5.1 Kosten

Die Kosten der Pilotprojekte wurden in Kapitel 4.3 mit durchschnittlich **1,65 Euro** pro Belagstag angegeben. Diese Kosten entsprechen dem 2,2-fachen des Minutensatzes für Beschäftigte der Personalgruppe 1-2 (**Apotheker/innen**, Physiker/innen, Chemiker/innen und Ähnliche) und müssten bei einer Ausrollung der Pilotprojekte an die jeweils geltenden Personalkostensätze angepasst werden.

Die Extrapolation der Kosten setzt allerdings voraus, dass das klinisch-pharmazeutische Team pro Belagstag einen ähnlich großen (Mehr-)Aufwand wie in den Pilotprojekten bewältigt. Die Verlässlichkeit dieser Annahme kann, ausgehend von den Pilotprojekten, nicht auf Stationen mit einem substantiell unterschiedlichen Kollektiv an Patienten und Patientinnen bewertet werden.

5.2 Effekte

Arzneimittelausgaben der Stationen

Mehrere Faktoren erschweren die Extrapolation des Einsparungspotentials an Arzneimittelausgaben der Interventionsstationen.

Der erzielbare Effekt hängt insbesondere davon ab, ob auf den relevanten Stationen bereits eine Form des Medikationschecks etabliert ist – wenn die gängige Praxis bereits etliche arzneimittelbezogene Probleme zu beheben im Stande ist, kann nur eine geringe Verbesserung durch die Ausrollung der Pilotprojekte erzielt werden.

Ebenso von Bedeutung ist die Prävalenz arzneimittelbezogener Probleme an den Stationen, die für eine Ausrollung der Pilotprojekte in Frage kommen. An Stationen, an denen wenige Probleme auftreten, kann kein großer Effekt durch Interventionen erzielt werden.

Zuletzt sind die Preise der verabreichten Medikamente sowie deren Substituierbarkeit relevant. Je höher die Medikamentenpreise, desto höhere Einsparungen lassen sich durch Absetzungen, Dosisreduktionen oder Umstellung auf billigere, wirkungsgleiche Medikamente erzielen. Dies gilt jedoch nur dann, wenn die Therapie eine derartige Änderung zulässt.

Die an den Pilotprojekten beteiligten Stationen weisen deutlich geringere Arzneimittelausgaben pro Belagstag auf als der Durchschnitt der Krankenhäuser. An der Station mit den höchsten Arzneimittelausgaben pro Belagstag (HKH Chirurgie) konnte durch die Pilotintervention keine Senkung der Arzneimittelausgaben erzielt werden. Eine Extrapolation der Ergebnisse der Pilotprojekte auf Stationen mit hohen Arzneimittelausgaben scheint daher fraglich.

Für vergleichbare Stationen, wie Stationen derselben Spezialisierung wie die Interventionsstationen mit ähnlichen durchschnittlichen Arzneimittelausgaben kann als grober Richtwert die Reduktion der Arzneimittelausgaben zwischen 10 und 30 Prozent erwartet werden.

Folgeeffekte

Nachdem sich in der statistischen Auswertung signifikanten Auswirkungen der Pilotprojekte auf die Folgeeffekte

- » Abgerechnete Arzneimittel im niedergelassenen Bereich
- » Anzahl und Honorarsumme von Allgemeinmediziner und Fachärztinnen im niedergelassenen Bereich
- » Wiederaufnahmeraten

(jeweils 120 Tage nach der Spitalsentlassung) ergeben haben, kann keine Extrapolation dieser Effekte erfolgen.

6 Schlussfolgerungen/Handlungsempfehlungen

6.1 Ergebniszusammenfassung

Wie stellen sich die beiden Pilotinterventionen hinsichtlich des Projektdesigns sowie dokumentierter und erzielter Effekte dar?

- » Der wesentlicher Unterschied zwischen den beiden Pilotstudien besteht darin, dass am AKH Wien alle Patientinnen/Patienten routinemäßigen Checks unterzogen wurden (z. T. ohne Wochenendaufnahmen), während am Hanusch-KH der Medikationscheck nur bei ärztlich selektierten Patientinnen/Patienten durchgeführt wurde. Im Hanusch-KH stellt die wöchentliche Besprechung im interdisziplinär besetzten klinisch-pharmazeutischen Board einen bedeutenden Faktor der Intervention dar, während der allgemeine Informationsaustausch im AKH nicht im Vordergrund der Intervention steht.
- » In 4.996 Interventionen haben klinisch-pharmazeutische Teams an je drei ausgewählten Stationen im AKH Wien und im Hanusch-KH arzneimittelbezogene Probleme bei Patienten/Patientinnen an sechs Stationen korrigiert bzw. potenzielle Probleme überwacht. Davon wurden 2.317 Interventionen (46 %) als für die Gesundheit des Patienten / der Patientin signifikant oder sehr signifikant beurteilt; 1.638 Interventionen (33 %), darunter die Absetzung von Arzneimitteln und Dosier- sowie Abgabeanpassungen, reduzierten die Arzneimittelausgaben pro Patient/in.

Welche Kosten verursacht die Intervention? Welche Effekte und Folgeeffekte zeigen die Pilot-Interventionen? Wie stellt sich die Kosteneffektivität der Intervention dar?

Kosten

Der Personalaufwand der Pilotprojekte wird mit 64.392,60 Euro im Hanusch-KH und 53.029,20 Euro im AKH Wien beziffert (siehe Kapitel 4.3).

Effekte

Die Bewertung der Effekte der Pilotprojekte erfolgt anhand von 4 Hypothesen, die im Kapitel 4.2.2 erläutert werden. Tabelle 6.1 fasst die Aussagen der statistischen Analyse bezüglich dieser Hypothesen zusammen.

Kosten-Effektivität

Die Kosten-Effektivität-Analyse einer Intervention stellt die erzielten Effekte den Kosten der Intervention gegenüber. Nachdem der einzige feststellbare Effekt der Pilotprojekte die Senkung der Arzneimittelausgaben der Interventionsstationen – und somit ein monetär messbarer Wert – ist,

kann die Kosten-Effektivitäts-Analyse mit der Kosten-Minimierungs-Analyse bzw. Kosten-Kosten-Analyse ersetzt werden.

Tabelle 6.1:
Übersicht Hypothesen

Hypothese	Ergebnis der statistischen Analyse	
	AKH Wien	Hanusch-KH
<i>im Vergleich zur Vergleichsgruppe hat die Interventionsgruppe ...</i>		
Hypothese 1 ... geringere Arzneimittelausgaben pro Belagstag	trifft zu	trifft teilweise zu
Hypothese 2 ... geringere Arzneimittelausgaben der WGKK im niedergelassenen Bereich	kein Unterschied zwischen Interventionsgruppe und Vergleichsgruppe feststellbar	kein Unterschied zwischen Interventionsgruppe und Vergleichsgruppe feststellbar
Hypothese 3 ... geringere durchschnittliche Länge des stationären Aufenthalts	kein Unterschied zwischen Interventionsgruppe und Vergleichsgruppe feststellbar	kein Unterschied zwischen Interventionsgruppe und Vergleichsgruppe feststellbar
Hypothese 4a ... eine geringere 120-Tages Wiederaufnahme-Rate	kein Unterschied zwischen Interventionsgruppe und Vergleichsgruppe feststellbar	kein Unterschied zwischen Interventionsgruppe und Vergleichsgruppe feststellbar
Hypothese 4b ... weniger bei der WGKK abgerechnete Arztkontakte (Honorare, Anzahl Kontakte)	Kontakte: Kein Unterschied feststellbar	Weniger Arztkontakte in der Interventionsgruppe
	Honorare: Interventionsgruppe weist höhere Honorare auf.	Honorare: Kein Unterschied feststellbar

Quelle: GÖ FP

Welche potenziellen Effekte und Kosteneffekte wären bei einer Ausrollung der Pilotintervention in einem größeren Setting zu erwarten?

Unter der Annahme vergleichbarer Leistungserbringung wäre mit Kosten in Höhe von 1,65 Euro pro Belagstag zu rechnen.

Unter der Annahme vergleichbarer Stationspopulationen würden die Medikamentenausgaben der Stationen um 10 bis 30 Prozent sinken.

Eine Extrapolation von Folgeeffekten kann aufgrund fehlender statistischer Signifikanz nicht erfolgen. Nähere Informationen sind in Kapitel 4.4.3.4 zu finden.

6.2 Limitationen

Die genannten Ergebnisse der Evaluation weisen hinsichtlich Kosten und Folge-Effekten einige Limitationen auf, die möglicherweise Einfluss auf die Aussagen haben.

- » Die Bildung der Vergleichsgruppe über die Population der Interventionsstationen im Jahr vor der Intervention ist aus mehreren Gründen nicht so zuverlässig wie der Vergleich mit einer

Kontrollgruppe. Auf den Stationen könnten andere Gründe als die Intervention zu Veränderungen geführt haben.

- » Am Hanusch-KH fand eine Überprüfung der Medikation ausgewählter Patienten/Patientinnen durch Apotheker/innen bereits vor dem Start der Pilotintervention statt. Der Vergleich des Interventionszeitraums mit dem Vergleichszeitraums ein Jahr davor ist daher nur bedingt für den Effekt der Intervention aussagekräftig.
- » Die Studienpopulation ist keine homogene Gruppe, die aufgrund ihrer gesundheitlichen Probleme besonders von Polypharmazie betroffen ist. Primäres Auswahlkriterium der Interventionsstationen waren pragmatische Gründe.
- » Mangels besserer Datenverfügbarkeit konnte nur der Zeitraum von 120 Tagen nach der Entlassung aus dem Spital für Folge-Effekte berücksichtigt werden.
- » Unsicherheitsfaktoren wie Rezeptgebührenbefreiungen, Zuordnung von Fallpauschalen zu Arztkontakten vor oder während des Betrachtungszeitraums, chronische Erkrankungen der Interventionspopulation etc. könnten den Interventionseffekt kaschieren.

6.3 Diskussion der Ergebnisse

Pilot-Interventionen

Die Pilotprojekte wurden als Maßnahmen im Rahmen der Wiener Landeszielsteuerung durchgeführt. Im Rahmen der Pilotprojekte wurden Prozessparameter wie die Anzahl der durch das klinisch-pharmazeutische Service detektierten arzneimittelbezogenen Probleme (AbP) nach verschiedenen Klassen oder die Anzahl und Art der vorgeschlagenen Interventionen etc. dokumentiert. Die Effekte der Pilotprojekte wurden nicht in Relation zu einer Kontrollgruppe ermittelt, Aussagen, in welchem Ausmaß die Effekte der Intervention zuzuschreiben sind, sind damit nicht möglich. Auch sind keine direkte Aussagen über die Effekte der Intervention auf patientenrelevante Endpunkte wie Morbidität (Aufnahmen in der Notfallambulanz, Re-Hospitalisierungen aufgrund arzneimittelbezogener Probleme), Mortalität oder gesundheitsbezogene Lebensqualität aus den im Rahmen der Pilotprojekte erhobenen Daten möglich.

Eine Einordnung der dokumentierten Ergebnisparameter (Art und Anzahl der arzneimittelbezogenen Probleme und Art der klinisch pharmazeutischen Interventionen) im Vergleich zu anderen klinisch-pharmazeutischen Interventionen (z. B. im Rahmen von klinischen Studien wie Gillespie 2009), ist auf Grund der verfügbaren Daten nur bedingt möglich.

Arzneimittelausgaben

Die Pilotinterventionen führten zu Einsparungen bei den Arzneimittelausgaben der Interventionsstationen (AKH: 101.899 Euro, Hanusch-KH: 47.992 Euro), die im AKH Wien die Personalkosten der Intervention (53.029,20 Euro) übersteigen. Dabei wurde die Änderung der Medikamentenausgaben pro Belagstag um den allgemeinen Arzneimittelausgabenzuwachs der Häuser bereinigt. Zu

beachten ist, dass im Hanusch-KH aufgrund steigender Arzneimittelausgaben an einer Station die Reduktion an Arzneimittelausgaben selbst die Kosten der Intervention (64.392,60 Euro) nicht deckt.

Diese Korrektur um den Trend der Häuser ist erforderlich, weil aufgrund des Studiendesigns eine isolierte Betrachtung des Effekts der Pilotprojekte nicht möglich ist. Die Arzneimittelausgaben des Interventionszeitraums können nicht a priori mit dem des Vergleichszeitraums verglichen werden, weil unabhängig von dem Effekt der Pilotprojekte Preis- und Mengenänderungen bei verabreichten Medikamenten auftreten könnten. Diese Effekte lassen sich nur in einem Studiendesign mit Kontrollgruppe ausschließen.

Preisänderungen treten auf, weil zwischen dem Vergleichszeitraum und dem Interventionszeitraum ein Jahr Preissteigerung liegt. Die Preise für Arzneimittel sind laut Eurostat (2016) im Interventionszeitraum gegenüber dem Vorjahr um 2,3% gestiegen.

Von den Pilotprojekten unabhängige Mengenänderungen könnten auf die Zulassung neuer Medikamente oder auf Änderungen im Stand der Guidelines bzw. vorgeschlagener Behandlungspfade zurückzuführen sein.

Um alle diese Effekte zu erfassen wurde zur Berechnung der Tabelle 4.5 die Änderung der Arzneimittelausgaben der Interventionsstation dem allgemeinen Trend der Arzneimittelausgaben der Häuser gegenübergestellt. Es könnte jedoch sein, dass die Arzneimittelausgaben der Häuser Trends unterliegen, die nicht auf die Interventionsstationen wirken, wie beispielsweise die Einführung hochpreisiger Medikamente, die die Patient/innen der Interventionsstationen aber nicht bekommen.

Die Korrektur der Arzneimittelausgaben um den allgemeinen Trend der Krankenhäuser impliziert die Annahme, dass ohne die Pilotintervention die Arzneimittelausgaben der Interventionsstationen dieselbe Dynamik aufgewiesen hätten wie der Durchschnitt des Krankenhauses. Deswegen wurden in Tabelle 4.6 alternative Formen der Korrektur für den Preis- und Mengeneffekt berechnet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Aussage sinkender Arzneimittelausgaben im AKH Wien robust ist. Im Hanusch-Krankenhaus hängt die Beurteilung von der Form der Korrektur ab.

Folgeeffekte

Die Evaluation ergab **keine statistisch signifikanten Auswirkungen** der Intervention auf die Folgeeffekte „Arzneimittelausgaben im niedergelassenen Bereich“, „Wiederaufnahme-Raten“ und „Arztkontakte“ – mit Ausnahme von besonders von Polypharmazie betroffenen Subpopulationen. Das bedeutet aber nicht, dass Folgeeffekte ausgeschlossen sind (vgl. Kapitel 4 Limitationen).

Internationale Publikationen, die vergleichbare Pilotprojekte evaluieren, kommen hinsichtlich sinkender Wiederaufnahmeraten zu ähnlichen Ergebnissen. Gillespie et al. (2009) berichten, dass die statistische Auswertung keine signifikanten Unterschiede in der allgemeinen **Wiederaufnahmerate** zwischen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe aufweist. Allerdings konnte nach der Differenzierung aller Wiederaufnahmen danach, ob diese durch arzneimittelbezogene Probleme

verursacht werden könnte, festgestellt werden, dass Wiederaufnahmeraten aufgrund von Arzneimittelproblemen signifikant reduziert werden konnten.

Gillespie et al. (2009) finden ebenso keine statistisch signifikanten Unterschiede in der Morbidität der Stichprobe.

Die Auswertung zum **Arzneimittelverbrauch im niedergelassenen Bereich** bestätigt die Hypothese sinkender Ausgaben nicht. Dieses Ergebnis steht im Widerspruch zu modellhaften Berechnungen, die ein Kosteneinsparungspotenzial auch im niedergelassenen Bereich unter Annahme der Persistenz der vorgenommenen Änderungen über 12 Monate zeigen (Stemer 2016d). Allerdings bleibt unklar, ob die geänderte Medikation auch tatsächlich für einen längeren Zeitraum bestehen bleibt. Auch die Persistenzanalyse (Stemer 2016e) liefert hier bedingt verlässliche Ansatzpunkte, da die Studienpopulation relativ klein ist, jedoch zeigt sich ein Hinweis dahingehend, dass nach Entlassung die Dauermedikation im niedergelassenen Bereich rasch verändert wird. (siehe Punkt 3.1.6); Ursachen können aus den zu Verfügung stehenden (quantitativen) Daten aber nicht abgeleitet werden. Ausgehend von dem verfügbaren Datenmaterial lässt sich auch die Frage nach den Ursachen für die fehlende statistische Signifikanz von Unterschieden zwischen der Interventionsgruppe und der Vergleichsgruppe in der Arzneimittelkonsumation nach dem stationären Aufenthalt somit nicht abschließend beantworten.

Die Berechnung des potenziellen **Effekts über Kosten von vermiedenen Arzneimittelnebenwirkungen** bescheinigt den Pilotprojekten ein Einsparungspotenzial über die Vermeidung von kostenintensiven Wechsel- und Nebenwirkungen von Arzneimitteln. Die Kosten dieser „adverse events“ werden oft vernachlässigt, weil sie nur schwer mit ihrer Ursache in Zusammenhang gebracht werden können und weil die Kosten nur schwer bestimmt werden können. Nebenwirkungen von Medikamenten können allerdings eine Reihe von gesundheitlichen Problemen hervorrufen, deren Behandlung Kosten an anderen Stellen des Gesundheitssystems verursachen. Berechnungen basierend auf diesen Zahlen stellen somit eine Orientierungshilfe über mögliche Einsparungen durch die Intervention auf diesem Weg dar.

Andere Vorteile der Intervention

Neben den untersuchten Größen der Kosteneinsparungen und kostenrelevanten Folgeeffekten könnten die Pilotprojekte auch zu Verbesserungen in anderen Bereichen führen. Eine geringere Anzahl von eingenommenen Medikamenten könnte auch dann zu einer Verbesserung des Gesundheitszustands führen, wenn keine statistisch signifikanten Auswirkungen auf die Inanspruchnahme von medizinischen Leistungen festgestellt werden kann. Eine Bestimmung dieser Vorteile setzt jedoch eine aufwändige vergleichende Analyse der Zufriedenheit mit dem Gesundheitsstatus oder der Lebensqualität voraus, die im Rahmen dieser Evaluation nicht durchgeführt werden konnte.

6.4 Handlungsempfehlungen

Vergleichende Bewertung der Studiendesigns

Die Unterschiede in den Studiendesigns der beiden Pilotprojekte bedeuten, dass die Effekte nicht direkt verglichen werden konnten. Beispielsweise konnte der Nutzen der klinisch-pharmazeutischen Boards, die im Hanusch-KH abgehalten wurden, nicht bewertet werden. Für beide Pilotprojekte gilt, dass es viele angenommene Folgeeffekte statistisch nicht nachgewiesen werden konnten.

Auf Basis der vorliegenden Daten kann daher keine Aussage darüber getroffen werden, welche der beiden Studiendesigns zu präferieren wäre.

Einzelne Unterschiede in der Bewertung der beiden Pilotprojekte finden sich in Detailergebnissen der analysierten Daten:

- » Im AKH Wien führte die Pilotintervention zu einer nachhaltigen Reduktion der Arzneimittelausgaben, die die Personalkosten des Pilotprojekts übersteigt – im Hanusch-KH stiegen die Arzneimittelausgaben an einer Station an (Details siehe Kapitel 4.4.2.2.)
- » Im Hanusch-KH weist die Interventionspopulation weniger Arztkontakte auf als die Vergleichspopulation. Im AKH Wien ist hingegen eine höhere Summe an abgerechneten Honoraren im niedergelassenen Bereich festzustellen (Details siehe Kapitel 4.4.3.4).

Empfehlungen hinsichtlich des Studiendesigns

Aufgrund einiger Limitationen (siehe Kapitel 6.2) konnte der Effekt der Pilotinterventionen nicht akkurat bestimmt werden. Um eine verlässlichere Aussage über den Effekt der Interventionen treffen zu können, müsste die Pilotintervention als (randomisiert) kontrollierte Studie wiederholt werden. Dabei werden, im Falle einer Randomisierung, Patienten und Patientinnen zufällig entweder der Interventionsgruppe, die die Intervention erhält, oder der Kontrollgruppe, bei der Medikationschecks gemäß dem gegenwärtigen Standard ohne klinische Pharmazeuten bzw. Pharmazeutinnen durchgeführt wird, zugewiesen. Alternativ könnte eine vergleichbare Station als Kontrollgruppe herangezogen werden, für die wesentliche Ergebnisparameter erfasst werden, ohne die Intervention dort durchzuführen.

Eine begleitende Evaluation bzw. die frühzeitige Einbindung einer Projektevaluation könnte bei der Festlegung überprüfbarer Ergebnisparameter und eines passenden Studiendesigns hilfreich sein.

Zuletzt stellt sich die Frage, ob die Auswahl der Stationen für das Pilotprojekt anhand von geeigneteren Kriterien getroffen werden könnte. Eine Beschränkung auf ein homogenes Kollektiv oder auf eine besonders von Polypharmazie betroffenen Patienten und Patientinnen könnte die Identifikation von Effekten der Pilotintervention vereinfachen.

Eine weitere Möglichkeit, die Aussagekraft hinsichtlich der Effekte zu erhöhen, liegt in der fallbezogenen Analyse von Wiederaufnahmen und arzneimittelbezogenen Problemen im niedergelassenen Bereich. Eine derartige Analyse ist jedoch mit erheblichem Aufwand verbunden.

Beurteilung der Kosteneffektivität der Pilotprojekte

Die Evaluation der Pilotprojekte zeigt, dass die Interventionen auf fünf der sechs Interventionsstationen zu deutlichen Reduktionen der Arzneimittelausgaben geführt haben, die im AKH Wien die Personalkosten des Pilotprojekts übersteigen (Details siehe Kapitel 4.4.2.2).

Indirekte Effekte im niedergelassenen Bereich, die zu Kosteneinsparungen führen, wie eine Reduktion der Arzneimittelausgaben, der Arzthonorare oder der Wiederaufnahmeraten konnten nicht nachgewiesen werden (Details siehe Kapitel 4.4.3).

Indirekte Effekte im stationären Bereich, wie eine Reduktion der Aufenthaltsdauer infolge eines schnelleren Genesungsprozesses durch verbesserte Medikation, konnten ebenso nicht nachgewiesen werden. Modellrechnungen auf Basis von Fachliteratur zum Thema Patientensicherheit und Kosten von Arzneimittelnebenwirkungen zeigen aber, dass die Vermeidung von Medikationsfehlern erhebliches Potenzial hat, teure unerwünschte Wechsel- und Nebenwirkungen von Arzneimitteln zu verhindern. Diese Zahlen sind allerdings mit großer Unsicherheit behaftet.

7 Literatur

AKH (2013): Klinische Pharmazie, Prozessbeschreibung. Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien

AKH / Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien (2016): Interventionsbeschreibung "Klinisch-pharmazeutische Dienstleistungen im AKH". an GÖG am 27.06.2016

Anditsch, Martina; Sterner, Gunar; Aretin, Bernadette; Fend, Helga; Jadrna, Klara; Kundracikova, Maria; Labut, Christina; Macher, Maria; Mitteregger, Thomas; Pölzleitner, Petra; Sterner, Gunar (2014a): Studienplan: Evaluierung der Nachhaltigkeit der Arzneimitteltherapie nach stationärer Entlassung, Wien

Anditsch, Martina; Sterner, Gunar; Aretin, Bernadette; Fend, Helga; Jadrna, Klara; Kundracikova, Maria; Labut, Christina; Macher, Maria; Mitteregger, Thomas; Pölzleitner, Petra; Sterner, Gunar (2014b): Studienauswertung: "Evaluierung der Nachhaltigkeit der Arzneimitteltherapie nach stationärer Entlassung". Wien

Anditsch, Martina; Pölzleitner, Petra; Macher, Maria; Sterner, Gunnar (o.J.): Projektplan zur kontinuierlichen klinisch-pharmazeutischen Betreuung des stationären medikamentösen Behandlungsprozesses. AKH Wien

Backhaus, Klaus; Erichson, Bernd; Plinke, Wulff; Weiber, Rolf (2005): Multivariate analysenmethoden: eine anwendungsorientierte einföhrung. Springer,

Chan, M; Nicklason, F; Vial, JH (2001): Adverse drug events as a cause of hospital admission in the elderly. In: Internal medicine journal 31/4:199-205

Chiatti, C.; Bustacchini, S.; Furneri, G.; Mantovani, L.; Cristiani, M.; Misuraca, C.; Lattanzio, F. (2012): The economic burden of inappropriate drug prescribing, lack of adherence and compliance, adverse drug events in older people a systematic review. In: Drug Safety 35/SUPPL. 1:73-87

Chumney, E.C.; Robinson, L.C. (2006): The effects of pharmacist interventions on patients with polypharmacy. In: Pharmacy Practice 4/3:103-109

Compagni, A.; Bartoli, S.; Buehrlen, B.; Fattore, G.; Ibarreta, D.; De Mesa, E. G. (2008): Avoiding adverse drug reactions by pharmacogenetic testing: A systematic review of the economic evidence in the case of TPMT and AZA-induced side effects. In: International Journal of Technology Assessment in Health Care 24/3:294-302

Eisenmann, Alexander; Antony, Katharina; Brunner-Ziegler, Sophie; Pertl, Daniela (2011/unveröffentlicht): Wirksamkeit von Maßnahmen zur Reduktion unerwünschter Folgen von Polypharmazie. Gesundheit Österreich GmbH / Geschäftsbereich BIQG, Wien

Etchells, E.; Koo, M.; Daneman, N.; McDonald, A.; Baker, M.; Matlow, A.; Krahn, M.; Mittmann, N. (2012): Comparative economic analyses of patient safety improvement strategies in acute care: A systematic review. In: *BMJ Quality and Safety* 21 /6:448–456

Eurostat (2016): HICP (2015 = 100) – monthly data (annual rate of change).

Gillespie, Ulrika; Alassaad, Anna; Henrohn, Dan; Garmo, Hans; Hammarlund-Udenaes, Margareta; Toss, Henrik; Kettis-Lindblad, Åsa; Melhus, Håkan; Mörlin, Claes (2009): A comprehensive pharmacist intervention to reduce morbidity in patients 80 years or older: a randomized controlled trial. In: *Archives of internal medicine* 169/9:894–900

Kirchdorfer, Karin / Wiener Gebietskrankenkasse, Hanusch Krankenhaus, Apotheke (2016): Pilot-intervention "Polypharmazie" am Hanusch Krankenhaus. Telefongespräch an Antony, Katharina, Gesundheit Österreich GmbH, am 16.08.2016

Lisby, M.; Thomsen, A.; Nielsen, L.P.; Lyhne, N.M.; Breum-Leer, C.; Fredberg, U.; Jorgensen, H.; Brock, B. (2010): The effect of systematic medication review in elderly patients admitted to an acute ward of internal medicine. In: *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology* 106/5:422–427

Mayrhofer, Ruth (2010): Polypharmazie. In: *ÖAZ* 5/

R Core Team (2015): R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria,

Stemer, Gunar / Arzneimittelinformation und Klinische Pharmazie. Anstaltsapotheke, Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien (2016a): Pilotintervention "Polypharmazie" am AKH. Telefongespräch an Antony, Katharina, Gesundheit Österreich GmbH, am 18.08.2016

Stemer, Gunar (2016b): Nutzenanalyse der Klinischen Pharmazie. Pharmazeutischer Ansatz. Stellenwert der Klinischen Pharmazie in Österreich, 1. April 2016

Stemer, Gunar (2016c): Factsheet. Nutzen der kontinuierlich klinisch-pharmazeutischen Betreuung auf den stationär-medikamentösen Behandlungsprozess. Hg. v. Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien, Wien

Stemer, Gunar / Arzneimittelinformation und Klinische Pharmazie. Anstaltsapotheke, Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien (2016d): Arzneimittelkosten, Detailkalkulation Einsparungen. E-Mail an Antony, Katharina, Gesundheit Österreich GmbH, am 04.07.2016

Stemer, Gunar / Arzneimittelinformation und Klinische Pharmazie. Anstaltsapotheke, Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien (2016e): Evaluierung der Nachhaltigkeit der Arzneimittel-Therapie nach stationärer Entlassung. E-Mail an Antony, Katharina, Gesundheit Österreich GmbH, am 19.08.2016

Vermeulen, K.M.; Van Doormaal, J.E.; Zaal, R.J.; Mol, P.G.M.; Lenderink, A.W.; Haaijer-Ruskamp, F.M.; Kosterink, J.G.W.; Van den Bemt, P.M.L.A. (2014): Cost-effectiveness of an electronic medication ordering system (CPOE/CDSS) in hospitalized patients. In: International Journal of Medical Information 83/572-580

WHO; Jha, Ashish (2008): Summary of the evidence on patient safety: Implications for research. Hg. v. World Health Organization, World Alliance for Patient Safety. Geneva

Wien (2013): Landes-Zielsteuerungsvertrag, Zielsteuerung-Gesundheit, Wien

8 Anhang

8.1 Übersicht Primärdaten

Tabelle 8.1:

Art und Anzahl arzneimittelbezogener Probleme in den Pilotprojekten

Code	Arzneimittelbezogenes Problem	Hansch-KH		AKH	
		n	%	n	%
1	Nicht Übereinstimmung mit Guidelines; vorliegende Kontraindikation	16	1,64	182	4,74
2	Unbehandelte Indikation (bedarf einer zusätzlichen Medikation)	31	3,17	228	5,94
3	Unterdosierung	8	0,82	74	1,93
4	Überdosierung	170	17,38	356	9,27
5	AM ohne nachvollziehbare Indikation	87	8,90	312	8,12
6	Arzneimittelinteraktionen gesamt	114	11,66	127	3,31
6a	zu beachten	44	4,50	38	0,99
6b	mit Vorsicht anwenden	35	3,58	53	1,38
6c	Kombination vermeiden	28	2,86	31	0,81
6d	Kombination kontraindiziert	6	0,61	4	0,10
7	Auftreten einer Arzneimittelnebenwirkung	28	2,86	82	2,13
8	Nicht angemessene Verabreichung	33	3,37	243	6,33
9	AM nicht verabreicht (Compliance, Inkompatibilität)	4	0,41	16	0,42
10	Arzneimittel-Patienten Monitoring	84	8,59	134	3,49
11	Dokumentationsfehler in Kurve, Akte, Aufzeichnungen u.ä.	62	6,34	1.185	30,85
12	Spezifische Informationen und Therapiediskussion	125	12,78	514	13,38
13	Literatursuche	3	0,31	1	0,03
14	Pharmakoökonomie (Evaluierung, Vergleiche, etc.)	65	6,65	1	0,03
15	Organisatorisch	141	14,42	243	6,33
16	andere (Bemerkung obligatorisch)	7	0,72	143	3,72
	Summe AbP	978	100,00	3.841	100,00
0	kein AbP	91		1.488	
	<i>Summe</i>	<i>1.069</i>		<i>5.329</i>	

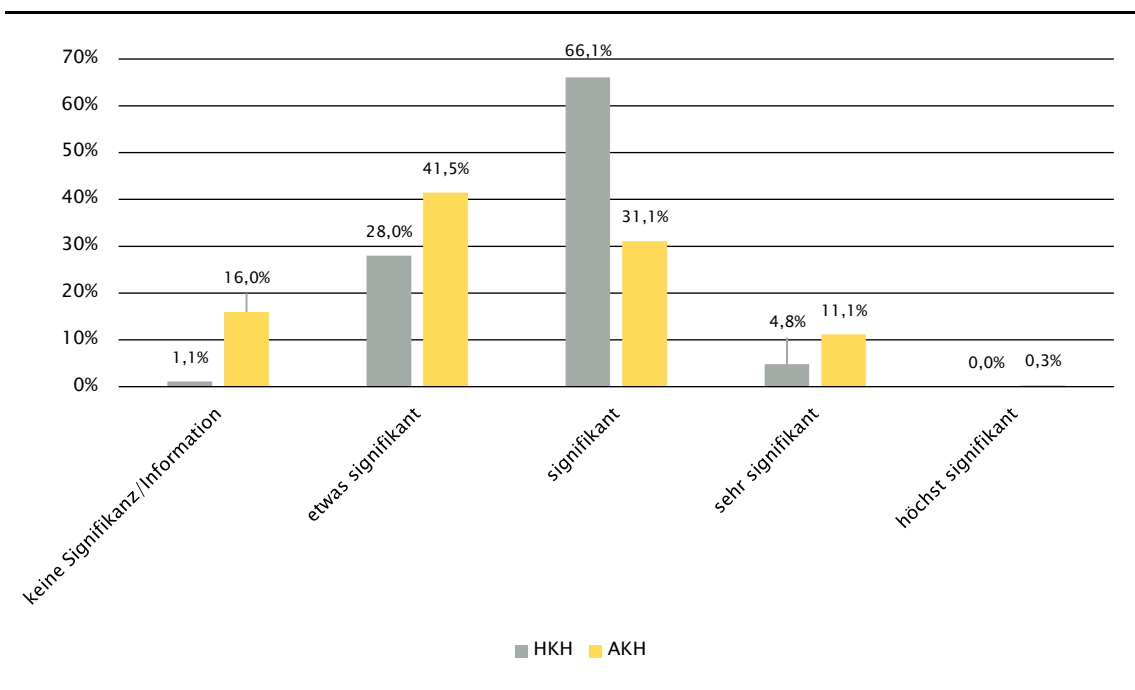
Quelle: Primärdaten der Pilotprojekte; Berechnung: GÖ FP

Tabelle 8.2:
Art und Häufigkeit vorgeschlagener Interventionen

Code	Intervention	HKH		AKH	
		n	%	n	%
1	Verordnung eines neuen Arzneimittels	34	3,48	240	6,25
2	Stopp eines Arzneimittels	163	16,67	463	12,05
3	Wechsel eines Arzneimittels	53	5,42	157	4,09
4	Wechsel der Verabreichungsrout	10	1,02	87	2,27
5	Arzneimittel-Patientenmonitoring	76	7,77	125	3,25
6	Optimierung der Verabreichung	43	4,40	166	4,32
7	Dosisanpassung	184	18,81	433	11,27
8	Information	178	18,20	625	16,27
9	Organisatorisches	92	9,41	221	5,75
10	Optimierung der Dokumentation	128	13,09	1.306	34,00
11	Andere	17	1,74	18	0,47
	Summe	978	100,00	3.841	100,00
	<i>keine Angabe</i>	<i>91</i>		<i>1.488</i>	
	<i>Gesamtsumme</i>	<i>1.069</i>		<i>5.329</i>	

Quelle: Primärdaten der Pilotprojekte; Berechnung: GÖG

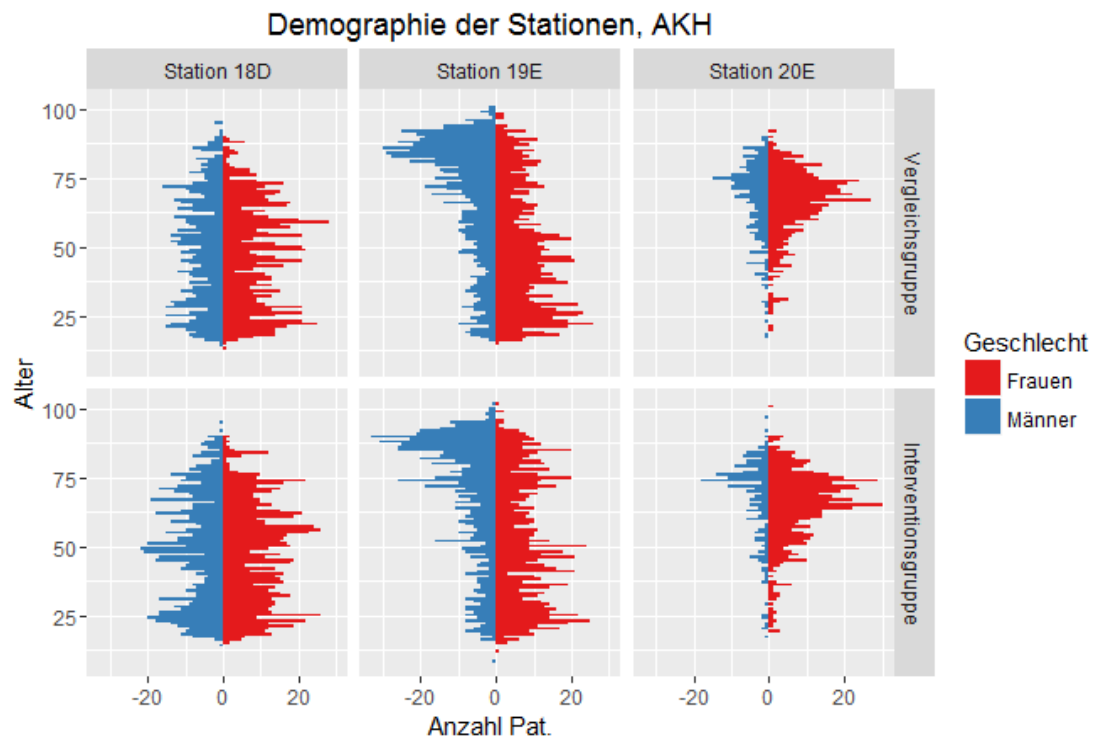
Abbildung 8.1:
Selbstbeurteilung der Signifikanz der vorgeschlagenen Interventionen



Quelle: Primärdaten der Pilotprojekte; Berechnung: GÖG

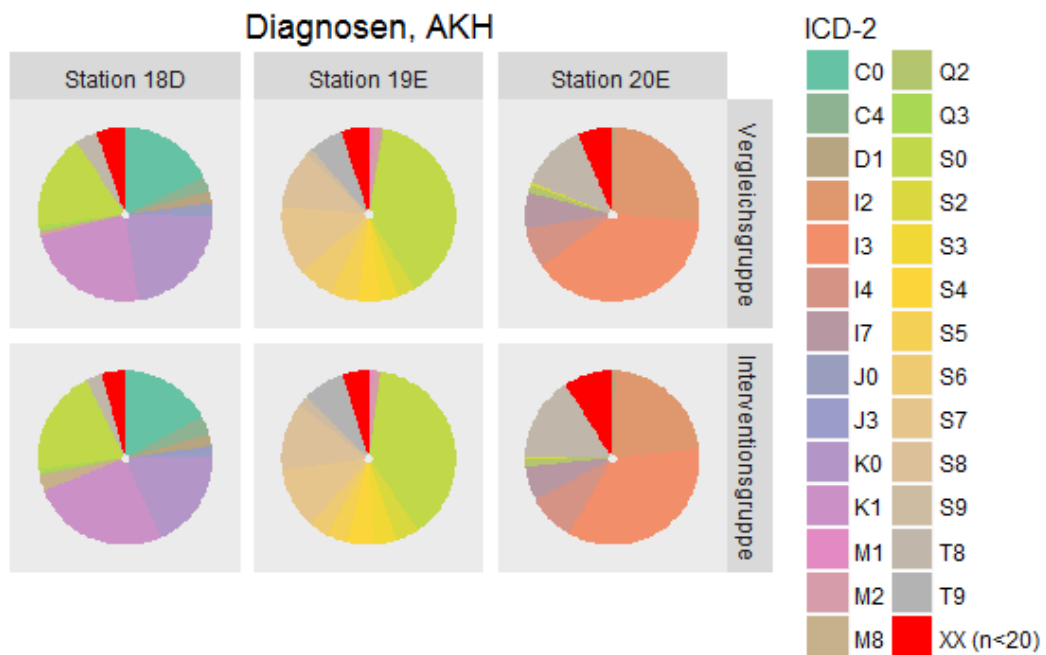
8.2 Case-Mix-Kontrolle

Abbildung 8.2:
Demografie der AHK-Stationen



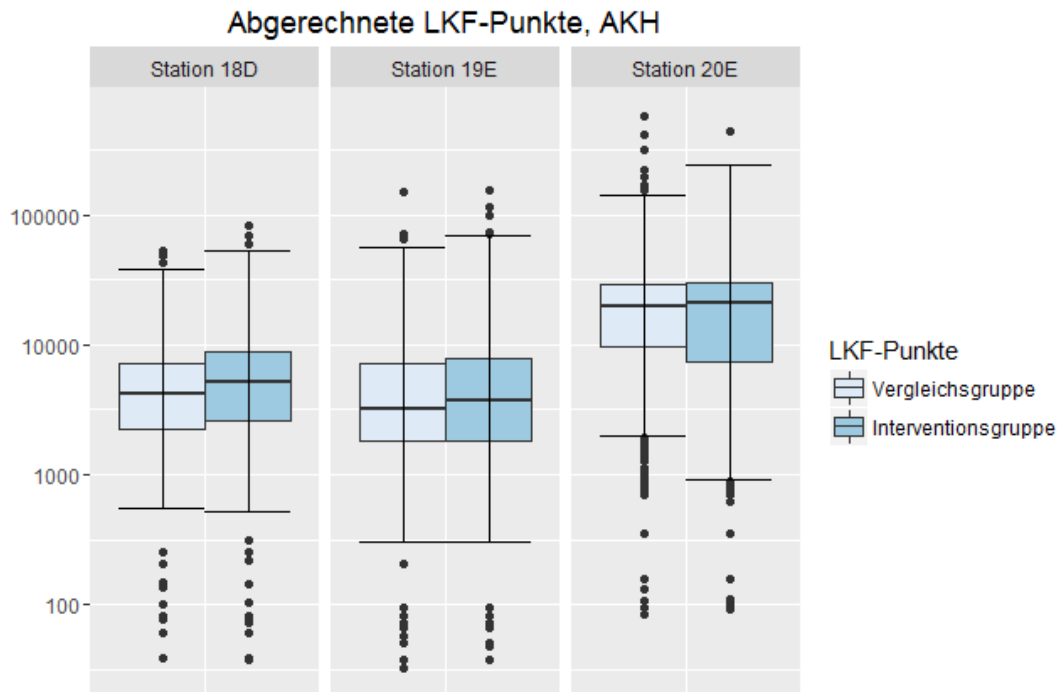
Quelle: Controlling-Abteilung der Krankenhäuser; Berechnung: GÖ FP

Abbildung 8.3:
Verteilung der Diagnosen, AKH-Stationen



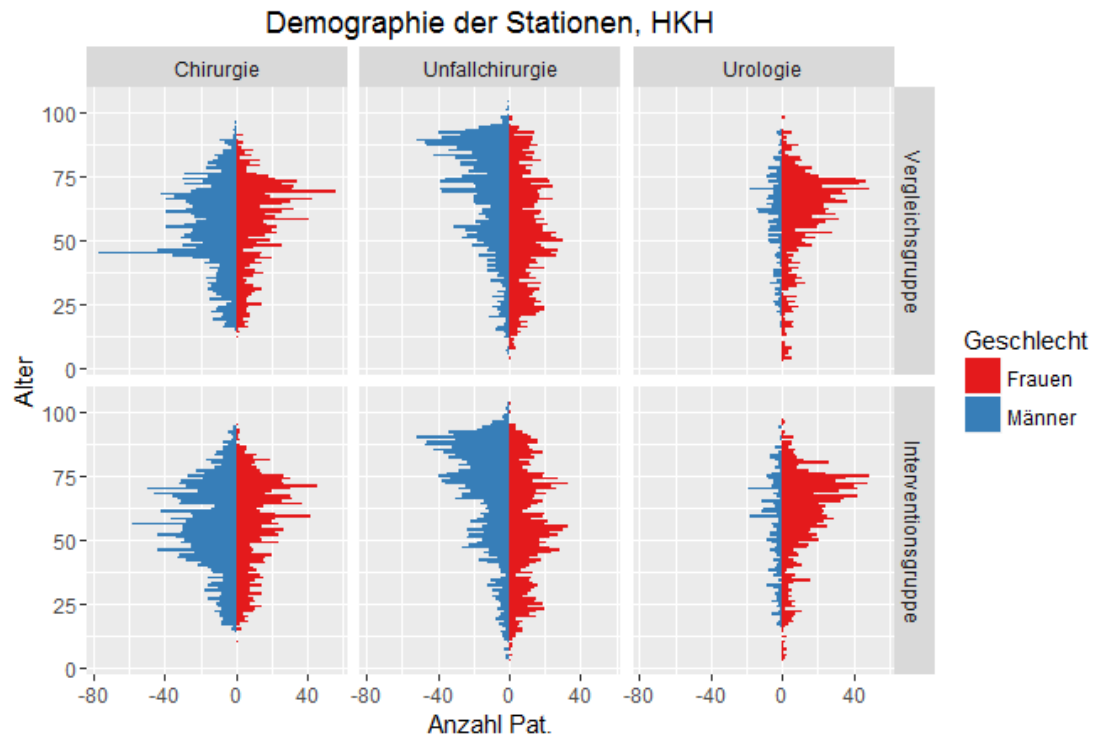
Quelle: Controlling-Abteilung der Krankenhäuser; Berechnung: GÖ FP

Abbildung 8.4:
Abgerechnete LKF-Punkte, AKH-Stationen



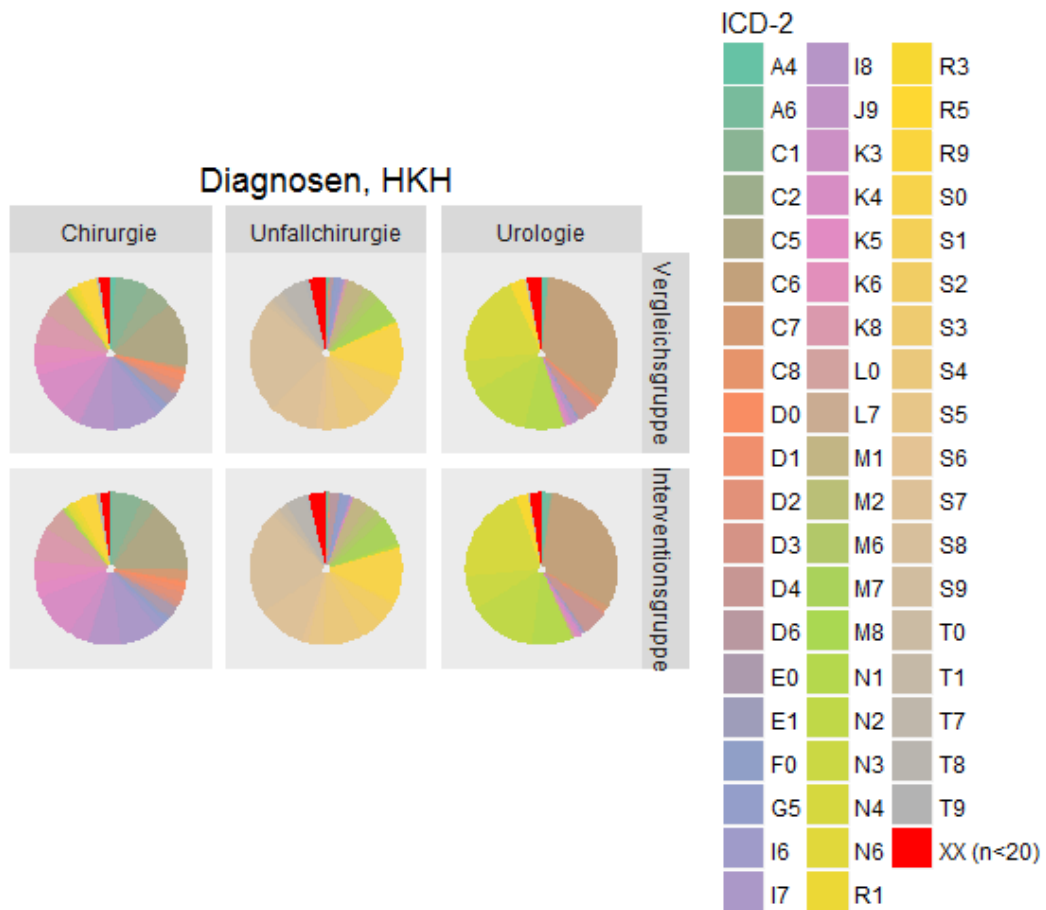
Quelle: Controlling-Abteilung der Krankenhäuser; Berechnung: GÖ FP

Abbildung 8.5:
Demografie der Stationen des Hanusch-KH



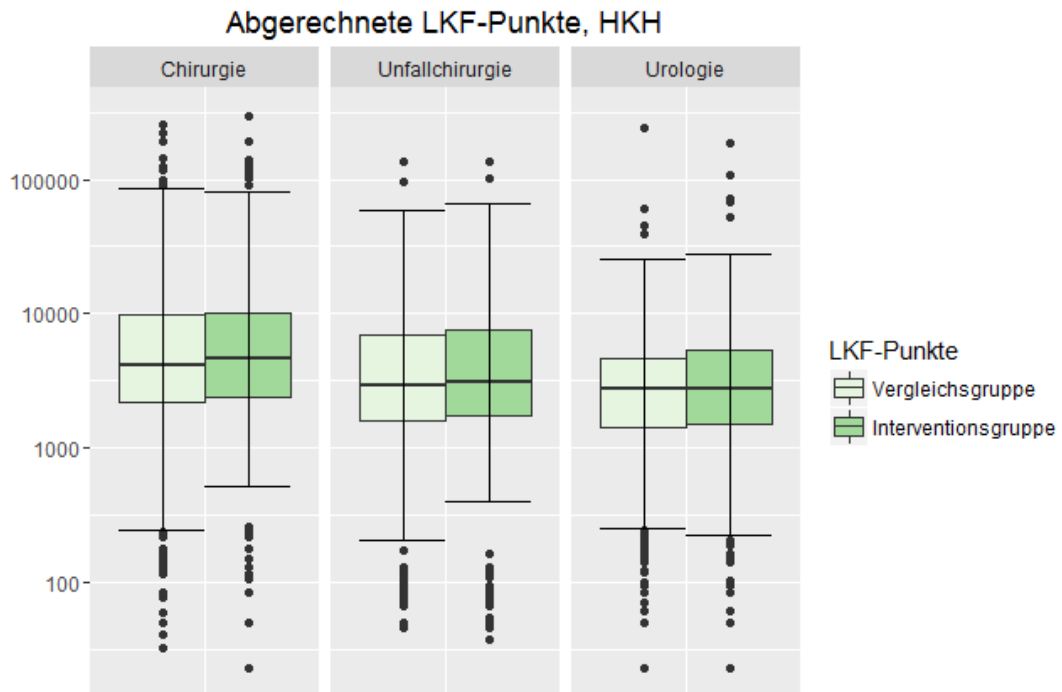
Quelle: Controlling-Abteilung der Krankenhäuser; Berechnung: GÖ FP

Abbildung 8.6:
Verteilung der Diagnosen, Hanusch-KH



Quelle: Controlling-Abteilung der Krankenhäuser; Berechnung: GÖ FP

Abbildung 8.7:
Abgerechnete LKF-Punkte, Hanusch-KH



Quelle: Controlling-Abteilung der Krankenhäuser; Berechnung: GÖ FP