

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|------|
| Abbildungsverzeichnis | V |
| Tabellenverzeichnis | VIII |
| Kapitel 1 – Einleitung und gesundheitswissenschaftlicher Hintergrund | 1 |
| 1.1 Einführung ins Thema | 1 |
| 1.2 Inhaltliche Fragestellung | 4 |
| 1.3 Methodische Fragestellung | 6 |
| 1.4 Gliederung der Arbeit | 8 |
| Kapitel 2 – Hintergrund: Das Bakterium <i>Helicobacter pylori</i> | 11 |
| 2.1 Hintergrund | 11 |
| 2.1.1 Entdeckung | 11 |
| 2.1.2 Mikrobiologische Aspekte und Kolonisation | 14 |
| 2.1.3 Pathogenitäts- und Virulenzfaktoren | 17 |
| 2.2 Epidemiologie von <i>Helicobacter pylori</i> | 19 |
| 2.2.1 Prävalenz der Infektion | 19 |
| 2.2.2 Erreger-Reservoir und Übertragungswege | 22 |
| 2.3 <i>Helicobacter pylori</i> -assoziierte Erkrankungen | 26 |
| 2.3.1 <i>Helicobacter pylori</i> und die Gastritis | 26 |
| 2.3.2 <i>Helicobacter pylori</i> und die funktionelle Dyspepsie | 27 |
| 2.3.3 <i>Helicobacter pylori</i> und die Ulkuserkrankung | 28 |
| 2.3.4 <i>Helicobacter pylori</i> und das MALT-Lymphom | 30 |
| 2.3.5 <i>Helicobacter pylori</i> und das Magenkarzinom | 32 |
| 2.3.6 Weitere durch <i>Helicobacter pylori</i> potentiell hervorgerufene Schädigungen | 34 |
| 2.3.7 Zusammenfassung | 37 |
| 2.4 Nachweismethoden | 39 |
| 2.5 Eradikation von <i>Helicobacter pylori</i> | 40 |

| | |
|---|-----------|
| Kapitel 3 – | 42 |
| Methoden I: Schätzung der Prävalenz einer Infektion | |
| 3.1 Die (Punkt-)Prävalenz | 42 |
| 3.2 Querschnittsstudien in der Infektionsepidemiologie | 44 |
| 3.3 Diagnostische Tests | 48 |
| 3.3.1 Gütekriterien zur Beurteilung von diagnostischen Tests | 49 |
| 3.3.2 Evaluation eines diagnostischen Tests | 56 |
| 3.3.3 Diagnostische Tests im Rahmen von Screening-Programmen | 58 |
| 3.3.4 Diagnostische Tests zur Prävalenz-Schätzung im Rahmen von infektionsepidemiologischen Studien | 59 |
| 3.4 Prävalenz-Schätzung unter Berücksichtigung von Sensitivität und Spezifität | 60 |
| 3.4.1 Prävalenz-Schätzer unter Berücksichtigung von Sensitivität und Spezifität | 60 |
| 3.4.2 Simulationsstudie | 68 |
| 3.5 Weitere Ansätze zur Schätzung der Prävalenz einer Infektion | 76 |
| 3.5.1 Zählung | 76 |
| 3.5.2 Extrapolation | 77 |
| 3.5.3 Meta-Analysen oder systematische Reviews | 78 |
| 3.6 Einfluß von Sensitivität und Spezifität eines diagnostischen Tests auf die Schätzung von Assoziationsmaßen | 79 |
| Kapitel 4 – | 81 |
| Methoden II: Systematische Reviews in der Epidemiologie und ihre Anwendung zur Schätzung der Prävalenz einer Infektion | |
| 4.1 Systematische Reviews zur Beantwortung epidemiologischer Fragestellungen | 81 |
| 4.1.1 Hintergrund | 81 |
| 4.1.2 Herkunft und Zielsetzung systematischer Reviews | 84 |
| 4.1.3 Infektionsepidemiologische Fragestellung | 87 |
| 4.2 Klassifizierungsschema von Methoden des systematischen Reviews | 88 |
| 4.2.1 Typ I: Literatur-Review | 89 |
| 4.2.2 Typ II: Meta-Analyse auf der Basis von publizierten Studienergebnissen | 91 |
| 4.2.3 Typ III: Gepoolte Analyse | 93 |
| 4.2.4 Typ IV: Prospektiv geplante gepoolte Analyse | 95 |
| 4.3 Schritte bei der Durchführung eines systematischen Reviews | 98 |
| 4.4 Statistische Modelle zur quantitativen Zusammenfassung von Einzelstudien | 105 |
| 4.4.1 Modell mit festen Effekten | 106 |
| 4.4.2 Modell mit zufälligen Effekten | 106 |
| 4.4.3 Mischverfahren | 108 |
| 4.4.4 Bewertung der Modelle | 109 |
| 4.5 Berücksichtigung der Gütekriterien der diagnostischen Tests im Meta-Schätzer | 110 |

| | |
|---|-----|
| Kapitel 5 – | 118 |
| Ergebnisse I: Die Bielefelder <i>Helicobacter pylori</i> -Studie | |
| 5.1 Hintergrund und Fragestellungen der Studie | 118 |
| 5.2 Material und Methoden der Studie | 122 |
| 5.2.1 Studiendesign, Ziel- und Studienpopulation | 122 |
| 5.2.2 Datenerhebung und Analysemethoden | 123 |
| 5.2.3 Statistische Methoden | 125 |
| 5.3 Ergebnisse der Studie | 129 |
| 5.3.1 Deskriptive Analyse der Studienpopulation | 129 |
| 5.3.2 Ergebnisse der einzelnen Fragestellungen | 141 |
| 5.4 Diskussion der Studienergebnisse | 172 |
| Kapitel 6 – | 187 |
| Ergebnisse II: Systematischer Review vom Typ II zur <i>Helicobacter pylori</i> -Prävalenz in der Bundesrepublik Deutschland | |
| 6.1 Studienfrage und Datenlage | 187 |
| 6.2 Literaturrecherche | 189 |
| 6.3 Analyse der zur Verfügung stehenden Studien | 190 |
| 6.3.1 Im systematischen Review berücksichtigte Studien | 190 |
| 6.3.2 Im systematischen Review nicht berücksichtigte Studien | 211 |
| 6.4 Ergebnisse des systematischen Reviews | 213 |
| 6.4.1 Analyse des vermuteten Kohorteneffekts | 213 |
| 6.4.2 Systematischer Review nach Geburtskohorten | 215 |
| 6.5 Diskussion der Ergebnisse des systematischen Reviews | 223 |
| Kapitel 7 – | 227 |
| Gesundheitswissenschaftliche Schlußfolgerungen und Ausblick | |
| 7.1 Inhaltliche Fragestellung | 227 |
| 7.2 Methodische Fragestellung | 231 |
| Kapitel 8 – | 234 |
| Zusammenfassung | |
| Anhang A – | 239 |
| Simulationsstudie der Prävalenz-Schätzer | |
| A.1 SAS-Programm für die Situation 1 | 239 |
| A.2 Ergebnis des SAS-Programms für die Situation 1 | 243 |
| A.3 Ergebnisse der Simulationsstudie | 244 |

| | |
|---|-----|
| Anhang B – | 253 |
| Bestimmung des Faktors U | |
| B.1 SAS-Programm zur Berechnung von U | 253 |
| B.2 Ergebnisse | 254 |
| Anhang C – | 257 |
| Fragebogen der Bielefelder <i>Helicobacter pylori</i> -Studie | |
| Anhang D – | 265 |
| SAS-Programm zu Bestimmung der Meta-Schätzer | |
| Literaturverzeichnis | 267 |

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 2.1: Zeitlicher Verlauf der in MEDLINE geführten Publikationsmenge nach Jahren zu den Stichworten „*Campylobacter pyloridis*“, „*Campylobacter pylori*“ und „*Helicobacter pylori*“ 14
- Abbildung 2.2: Darstellung des Bakteriums *H. pylori* (aus Nachamkin & Skirrow, 1999) 16
- Abbildung 2.3: Geschätzte weltweite Verteilung der Prävalenz von *H. pylori* (nach Heatley, 1998) 20
- Abbildung 2.4: Pathogenetische Kaskade der Entstehung des durch eine *H. pylori*-Infektion hervorgerufenen *Ulcus duodeni* (nach Malfertheiner & Blum, 1998) 29
- Abbildung 2.5: Rolle des Bakteriums *H. pylori* in der Pathogenese und Progression primärer Magenlymphome (nach Fischbach, 1998) 31
- Abbildung 2.6: Schematische Abfolge der postulierten Karzinogenese im Falle einer *H. pylori*-Infektion (nach Sipponen, 1994) 34
- Abbildung 2.7: Überblick über mit der *H. pylori*-Infektion gesichert assoziierten und potentiell assoziierten Erkrankungen 38
- Abbildung 3.1: Zusammenhang von Prävalenz und Inzidenz einer Infektion in einer dynamischen Population 44
- Abbildung 3.2: Kategorisierungen von Probanden einer infektionsepidemiologischen Querschnittsstudie; die betrachtete Infektion kann sowohl einen Erkrankungsstatus (wenn es um Risikofaktoren für die Infektion geht) als auch einen Expositionsstatus (wenn es um die Folgen einer Infektion geht) bezeichnen 46
- Abbildung 3.3: Graphische Veranschaulichung der Abhängigkeit von Sensitivität und Spezifität von der Wahl des Grenzwertes im Falle einer stetigen Meßgröße zur Kategorisierung des Infektionsstatus 55
- Abbildung 3.4: Einfluß der Sensitivität und der Prävalenz auf die Beziehung zwischen der wahren Anzahl positiver Tests $P(T_1)$ und der zu schätzenden Prävalenz $P(I_1)$ bei einer Spezifität von 100% 63

| | |
|---|-----|
| Abbildung 3.5: Einfluß der Sensitivität und der Prävalenz auf die Beziehung zwischen der wahren Anzahl positiver Tests $P(T_1)$ und der zu schätzenden Prävalenz $P(I_1)$ bei einer Spezifität von 80% | 63 |
| Abbildung 3.6: Einfluß der Spezifität und der Prävalenz auf die Beziehung zwischen der wahren Anzahl positiver Tests $P(T_1)$ und der zu schätzenden Prävalenz $P(I_1)$ bei einer Sensitivität von 100% | 64 |
| Abbildung 3.7: Einfluß der Spezifität und der Prävalenz auf die Beziehung zwischen der wahren Anzahl positiver Tests $P(T_1)$ und der zu schätzenden Prävalenz $P(I_1)$ bei einer Sensitivität von 80% | 64 |
| Abbildung 4.1: MEDLINE-Suche für die Jahre 1986 bis 2000 mit der Begriffskombination "meta-analysis" bzw. "systematic review" und jeweils "epidemiology" | 83 |
| Abbildung 4.2: Veranschaulichung des Einflusses der Prävalenz und des Stichprobenumfanges N auf den Faktor U für den Schätzer $\hat{P}(T_1)$ bei postulierten Stichprobenumfängen zur Schätzung der Sensitivität R bzw. der Spezifität T von jeweils 40 sowie einer Sensitivität und einer Spezifität von jeweils 70% | 116 |
| Abbildung 4.3: Veranschaulichung des Einflusses der Prävalenz und des Stichprobenumfanges N auf den Faktor U für den Schätzer $\hat{P}_1(I_1)$ bei postulierten Stichprobenumfängen zur Schätzung der Sensitivität R bzw. der Spezifität T von jeweils 40 | 116 |
| Abbildung 4.4: Veranschaulichung des Einflusses der Prävalenz und des Stichprobenumfanges N auf den Faktor U für den Schätzer $\hat{P}_3(I_1)$ bei postulierten Stichprobenumfängen zur Schätzung der Sensitivität R bzw. der Spezifität T von jeweils 40 | 117 |
| Abbildung 5.1: Verteilung der Studienpopulation nach den drei Altersgruppen für die gesamte Analysepopulation sowie getrennt für Deutsche und Ausländer | 131 |
| Abbildung 5.2: Verteilung der Studienpopulation nach sozio-ökonomischem Status in der Kindheit für die gesamte Analysepopulation und für Deutsche und Ausländer | 131 |
| Abbildung 5.3: Regionale Herkunft der ausländischen Studierenden ($n = 129$) | 132 |
| Abbildung 5.4: Verteilung des PSS-Scores getrennt für Deutsche und Ausländer | 139 |
| Abbildung 5.5: Histogramm für die Körpergröße der gesamten Analysepopulation inklusive Normalverteilungskurve | 140 |

| | |
|--|-----|
| Abbildung 5.6: Adjustierte Seroprävalenz-Schätzungen der <i>H. pylori</i> -Infektion in der zur Verfügung stehenden Studienpopulation der Deutschen getrennt nach Geschlecht, Altersgruppen und sozio-ökonomischem Status in der Kindheit | 146 |
| Abbildung 5.7: Adjustierte Seroprävalenz-Schätzungen der <i>H. pylori</i> -Infektion in der zur Verfügung stehenden Studienpopulation der Ausländer getrennt nach Geschlecht, Altersgruppen und sozio-ökonomischem Status in der Kindheit | 147 |
| Abbildung 6.1: Für den systematischen Review zur Verfügung stehende Daten für die Geburtskohorten der alten Bundesländer bis 1927 und daraus resultierende Schätzungen des FE- und RE-Modells (Einzelstudien von links nach rechts nach Erhebungszeitraum geordnet) | 216 |
| Abbildung 6.2: Für den systematischen Review zur Verfügung stehende Daten für die Geburtskohorten der alten Bundesländer von 1928 bis 1937 und daraus resultierende Schätzungen des FE- und RE-Modells (Einzelstudien von links nach rechts nach Erhebungszeitraum geordnet) | 217 |
| Abbildung 6.3: Für den systematischen Review zur Verfügung stehende Daten für die Geburtskohorten der alten Bundesländer von 1938 bis 1947 und daraus resultierende Schätzungen des FE- und RE-Modells (Einzelstudien von links nach rechts nach Erhebungszeitraum geordnet) | 218 |
| Abbildung 6.4: Für den systematischen Review zur Verfügung stehende Daten für die Geburtskohorten der alten Bundesländer von 1948 bis 1957 und daraus resultierende Schätzungen des FE- und RE-Modells (Einzelstudien von links nach rechts nach Erhebungszeitraum geordnet) | 219 |
| Abbildung 6.5: Für den systematischen Review zur Verfügung stehende Daten für die Geburtskohorten der alten Bundesländer von 1958 bis 1967 und daraus resultierende Schätzungen des FE- und RE-Modells (Einzelstudien von links nach rechts nach Erhebungszeitraum geordnet) | 220 |
| Abbildung 6.6: Für den systematischen Review zur Verfügung stehende Daten für die Geburtskohorten der alten Bundesländer von 1968 bis 1977 und daraus resultierende Schätzungen des FE- und RE-Modells (Einzelstudien von links nach rechts nach Erhebungszeitraum geordnet) | 221 |
| Abbildung 6.7: Für den systematischen Review zur Verfügung stehende Daten für die Geburtskohorten der alten Bundesländer von 1978 bis 1987 und daraus resultierende Schätzungen des FE- und RE-Modells (Einzelstudien von links nach rechts nach Erhebungszeitraum geordnet) | 222 |
| Abbildung 6.8: Schätzungen des FE- und RE-Modells auf der Basis aller zur Verfügung stehenden Daten der alten Bundesländer nach Geburtskohorten | 222 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Tabelle 2.1: Die historische Entwicklung des heutigen Namens des Bakteriums „ <i>Helicobacter pylori</i> “ | 13 |
| Tabelle 3.1: Beobachtete Häufigkeiten von Erkrankten (bzw. Infizierten), Nicht-Erkrankten (bzw. Nicht-Infizierten), Exponierten (bzw. Infizierten) und Nicht-Exponierten (bzw. Nicht-Infizierten) in einer infektionsepidemiologischen Querschnittsstudie der Größe N | 46 |
| Tabelle 3.2: Wahrscheinlichkeiten für die Kombination aus Infektionsstatus und Ergebnis des diagnostischen Tests | 50 |
| Tabelle 3.3: Teststatus hinsichtlich positiver und negativer Ergebnisse bei gleichzeitiger Kenntnis des „Golden Standards“ | 51 |
| Tabelle 3.4: In der Simulationsstudie zur Untersuchung des Verhaltens der Prävalenz-Schätzer bei endlichen Stichprobenumfängen verwendeten wahren Werte für die Prävalenz, die Sensitivität und die Spezifität | 70 |
| Tabelle 5.1: Vierfeldertafel der Studie zur Ermittlung der Eigenschaften des <i>H. pylori</i> IgG-ELISA (Boehringer, Mannheim) Tests anhand der Herstellerangaben | 124 |
| Tabelle 5.2: Vierfeldertafel der Studie zur Ermittlung der Eigenschaften des <i>H. pylori</i> IgG-Immunoblot Assay (MIKROGEN, München) Tests anhand der Herstellerangaben | 124 |
| Tabelle 5.3: Sozio-demographische Beschreibung der zur Analyse zur Verfügung stehenden Studienpopulation ($n = 402$) | 130 |
| Tabelle 5.4: Durchschnittliche Häufigkeit des Alkohol- bzw. Tabakkonsum der letzten drei Monate der zur Analyse zur Verfügung stehenden Studienpopulation | 133 |
| Tabelle 5.5: Beschwerden in der Oberbauchregion, die in den letzten 3 Monaten in der zur Analyse zur Verfügung stehenden Studienpopulation aufgetreten sind | 134 |

| | |
|--|------|
| Tabelle 5.6: Lebenszeitprävalenz ärztlicher Untersuchungen, die in der zur Analyse zur Verfügung stehenden Studienpopulation bereits durchgeführt worden sind | 136 |
| Tabelle 5.7: Lebenszeitprävalenz von Erkrankungen bzw. Diagnosen, die in der zur Analyse zur Verfügung stehenden Studienpopulation bereits durch einen Arzt festgestellt worden sind | 137 |
| Tabelle 5.8: Erkrankungen bzw. Diagnosen, die bei mindestens einem Elternteil der in der zur Analyse zur Verfügung stehenden Studienpopulation durch einen Arzt festgestellt worden sind | 138 |
| Tabelle 5.9: Trägerschaft von HAV-Antikörpern in der zur Analyse zur Verfügung stehenden Studienpopulation | 141 |
| Tabelle 5.10: Rohe und bezüglich Sensitivität und Spezifität des verwendeten diagnostischen ELISA-Tests adjustierte Prävalenz-Schätzungen der <i>H. pylori</i> -Infektion in der zur Verfügung stehenden Studienpopulation | 143f |
| Tabelle 5.11: Rohe und bezüglich Sensitivität und Spezifität des verwendeten diagnostischen ELISA-Tests adjustierte Prävalenz-Schätzungen der <i>H. pylori</i> -Infektion in den einzelnen Herkunftsregionen | 145 |
| Tabelle 5.12: Zusammenhang zwischen den Ergebnissen des ELISA-Tests zur Bestimmung der <i>H. pylori</i> -Infektion im Vergleich zum Ergebnis des kombinierten Systems für die deutsche Analysepopulation | 149 |
| Tabelle 5.13: Zusammenhang zwischen den Ergebnissen des ELISA-Tests zur Bestimmung der <i>H. pylori</i> -Infektion im Vergleich zum Ergebnis des kombinierten Systems für die ausländische Analysepopulation | 150 |
| Tabelle 5.14: Vierfeldertafel zum Zusammenhang zwischen Geschlecht und der <i>H. pylori</i> -Infektion (kombiniertes Testsystem) für die gesamte Analysepopulation | 151 |
| Tabelle 5.15: Rohe und adjustierte Schätzungen des PORs zum Zusammenhang zwischen der <i>H. pylori</i> -Infektion und Staatsangehörigkeit, Geschlecht, Altersgruppe und sozio-ökonomischem Status in der Kindheit in der zur Verfügung stehenden Studienpopulation | 153 |
| Tabelle 5.16: Verteilung des CagA-Proteins unter den <i>H. pylori</i> -positiven Studienteilnehmern getrennt nach Staatsangehörigkeit (n = 123) | 154 |
| Tabelle 5.17: Beziehung zwischen der Infektion mit <i>H. pylori</i> und Beschwerden im Oberbauchbereich in der zur Verfügung stehenden Studienpopulation | 156 |
| Tabelle 5.18: Beziehung zwischen der Infektion mit <i>H. pylori</i> und Beschwerden im Oberbauchbereich in der zur Verfügung stehenden deutschen Studienpopulation | 157 |
| Tabelle 5.19: Beziehung zwischen der Infektion mit <i>H. pylori</i> und Beschwerden im Oberbauchbereich in der zur Verfügung stehenden ausländischen Studienpopulation | 158 |

| | |
|--|------|
| Tabelle 5.20: Adjustierte Schätzungen des PORs zum Zusammenhang zwischen der <i>H. pylori</i> -Infektion und dem dreistufigen Beschwerden-Score und weiterer Confounder in der zur Verfügung stehenden Studienpopulation | 160 |
| Tabelle 5.21: Zusammenhang zwischen ärztlichen Untersuchungen, die in der zur Analyse zur Verfügung stehenden Studienpopulation bereits durchgeführt wurden und der <i>H. pylori</i> -Infektion bei den Studienteilnehmern in der zur Analyse zur Verfügung stehenden Studienpopulation | 161 |
| Tabelle 5.22: Zusammenhang zwischen Erkrankungen bzw. Diagnosen, die in der zur Analyse zur Verfügung stehenden Studienpopulation bereits durch einen Arzt festgestellt wurden und der <i>H. pylori</i> -Infektion bei den Studienteilnehmern in der zur Analyse zur Verfügung stehenden Studienpopulation | 162 |
| Tabelle 5.23: Zusammenhang zwischen Erkrankungen bzw. Diagnosen, die bei mindestens einem Elternteil der Studienteilnehmer durch einen Arzt festgestellt wurden und der <i>H. pylori</i> -Infektion der Studienteilnehmern | 163 |
| Tabelle 5.24: Allgemeines lineares Modell zum Zusammenhang zwischen dem Größenwachstum und der <i>H. pylori</i> -Infektion bei den Studienteilnehmern in der zur Analyse zur Verfügung stehenden Studienpopulation | 165 |
| Tabelle 5.25: Rohe Prävalenz-Schätzungen der HAV-Infektion in der zur Verfügung stehenden Studienpopulation (n = 397) | 166f |
| Tabelle 5.26: Verteilung der Studienteilnehmer in bezug auf Antikörper gegen die beiden Infektionen <i>H. pylori</i> und HAV für die deutsche Studienpopulation | 168 |
| Tabelle 5.27: Verteilung der Studienteilnehmer in bezug auf Antikörper gegen die beiden Infektion <i>H. pylori</i> und HAV für die ausländische Studienpopulation | 169 |
| Tabelle 5.28: Rohe und adjustierte POR von HAV-Antikörperträgern <i>H. pylori</i> -positiv zu sein im Vergleich zu HAV-negativen Personen | 170 |
| Tabelle 5.29: Überblick über die Charakteristika und histologischen Befunde der 13 Studienteilnehmer, die sich einer gastroscopischen Untersuchung unterzogen | 171 |
| Tabelle 6.1: Publierte Studien von im systematischen Review zu berücksichtigenden Studien zur Prävalenz nach Altersgruppen der <i>H. pylori</i> -Infektion und Gesamtprävalenz der in der Bundesrepublik Deutschland | 209 |
| Tabelle 6.2: Ergebnisse von im systematischen Review zu berücksichtigenden Studien zur Prävalenz nach Altersgruppen der <i>H. pylori</i> -Infektion und Gesamtprävalenz der in der Bundesrepublik Deutschland | 210f |

| | |
|--|-----|
| Anhangstabelle A.1: Mittlerer Bias, mittlere asymptotische Varianz, mittlerer RMSE und Quotient der RMSE der Schätzer $\hat{P}(T_1)$ und $\hat{P}_2(I_1)$ aus 5.000 Simulationswiederholungen in den 36 Situationen mit dem Stichprobenumfang zur Prävalenzschätzung $N = 100$, dem Stichprobenumfang zur Sensitivitätsschätzung $R = 50$ und dem Stichprobenumfang zur Spezifitätsschätzung $T = 50$ (alle Werte sind mit 100 multipliziert) | 244 |
| Anhangstabelle A.2: Mittlerer Bias, mittlere asymptotische Varianz, mittlerer RMSE und Quotient der RMSE der Schätzer $\hat{P}(T_1)$ und $\hat{P}_2(I_1)$ aus 5.000 Simulationswiederholungen in den 36 Situationen mit dem Stichprobenumfang zur Prävalenzschätzung $N = 300$, dem Stichprobenumfang zur Sensitivitätsschätzung $R = 50$ und dem Stichprobenumfang zur Spezifitätsschätzung $T = 50$ (alle Werte sind mit 100 multipliziert) | 245 |
| Anhangstabelle A.3: Mittlerer Bias, mittlere asymptotische Varianz, mittlerer RMSE und Quotient der RMSE der Schätzer $\hat{P}(T_1)$ und $\hat{P}_2(I_1)$ aus 5.000 Simulationswiederholungen in den 36 Situationen mit dem Stichprobenumfang zur Prävalenzschätzung $N = 1.000$, dem Stichprobenumfang zur Sensitivitätsschätzung $R = 50$ und dem Stichprobenumfang zur Spezifitätsschätzung $T = 50$ (alle Werte sind mit 100 multipliziert) | 246 |
| Anhangstabelle A.4: Mittlerer Bias, mittlere asymptotische Varianz, mittlerer RMSE und Quotient der RMSE des Schätzers $\hat{P}_2(I_1)$ aus 5.000 Simulationswiederholungen in den 36 Situationen mit dem Stichprobenumfang zur Prävalenzschätzung $N = 100$, den Stichprobenumfängen zur Sensitivitätsschätzung $R = 50$ bzw. 300 und den Stichprobenumfängen zur Spezifitätsschätzung $T = 50$ bzw. 300 (alle Werte sind mit 100 multipliziert) | 247 |
| Anhangstabelle A.5: Mittlerer Bias, mittlere asymptotische Varianz, mittlerer RMSE und Quotient der RMSE des Schätzers $\hat{P}_2(I_1)$ aus 5.000 Simulationswiederholungen in den 36 Situationen mit dem Stichprobenumfang zur Prävalenzschätzung $N = 300$, den Stichprobenumfängen zur Sensitivitätsschätzung $R = 50$ bzw. 300 und den Stichprobenumfängen zur Spezifitätsschätzung $T = 50$ bzw. 300 (alle Werte sind mit 100 multipliziert) | 248 |
| Anhangstabelle A.6: Mittlerer Bias, mittlere asymptotische Varianz, mittlerer RMSE und Quotient der RMSE des Schätzers $\hat{P}_2(I_1)$ aus 5.000 Simulationswiederholungen in den 36 Situationen mit dem Stichprobenumfang zur Prävalenzschätzung $N = 300$, den Stichprobenumfängen zur Sensitivitätsschätzung $R = 50$ bzw. 300 und den Stichprobenumfängen zur Spezifitätsschätzung $T = 50$ bzw. 300 (alle Werte sind mit 100 multipliziert) | 249 |
| Anhangstabelle A.7: Konfidenzniveaus des Schätzers $\hat{P}_2(I_1)$ aus 5.000 Simulationswiederholungen in den 36 Situationen mit dem Stichprobenumfang zur Prävalenzschätzung $N = 100$, den Stichprobenumfängen zur Sensitivitätsschätzung $R = 50$ bzw. 300 und den Stichprobenumfängen zur Spezifitätsschätzung $T = 50$ bzw. 300 | 250 |

-
- Anhangstabelle A.8: Konfidenzniveaus des Schätzers $\hat{P}_2(I_1)$ aus 5.000 Simulationswiederholungen in den 36 Situationen mit dem Stichprobenumfang zur Prävalenzschätzung $N = 300$, den Stichprobenumfängen zur Sensitivitätsschätzung $R = 50$ bzw. 300 und den Stichprobenumfängen zur Spezifitätsschätzung $T = 50$ bzw. 300 251
- Anhangstabelle A.9: Konfidenzniveaus des Schätzers $\hat{P}_2(I_1)$ aus 5.000 Simulationswiederholungen in den 36 Situationen mit dem Stichprobenumfang zur Prävalenzschätzung $N = 1.000$, den Stichprobenumfängen zur Sensitivitätsschätzung $R = 50$ bzw. 300 und den Stichprobenumfängen zur Spezifitätsschätzung $T = 50$ bzw. 300 252
- Anhangstabelle B.1: Quotient aus der Varianz des Schätzers $\hat{P}_2(I_1)$ im Vergleich zur Varianz des Schätzers $\hat{P}_1(I_1)$ mit verschiedenen Stichprobenumfängen zur Prävalenzschätzung und verschiedenen Prävalenzen und postulierten Stichprobenumfängen zur Schätzung der Sensitivität R bzw. der Spezifität T von jeweils 40 254
- Anhangstabelle B.2: Quotient aus der Varianz des Schätzers $\hat{P}_2(I_1)$ im Vergleich zur Varianz des Schätzers $\hat{P}_1(I_1)$ mit verschiedenen Stichprobenumfängen zur Prävalenzschätzung und verschiedenen Prävalenzen und postulierten Stichprobenumfängen zur Schätzung der Sensitivität R bzw. der Spezifität T von jeweils 40 und sowohl einer Sensitivität als auch einer Spezifität von 70% 255
- Anhangstabelle B.3: Quotient aus der Varianz des Schätzers $\hat{P}_2(I_1)$ im Vergleich zur Varianz des Schätzers $\hat{P}_3(I_1)$ mit verschiedenen Stichprobenumfängen zur Prävalenzschätzung und verschiedenen Prävalenzen und postulierten Stichprobenumfängen zur Schätzung der Sensitivität R bzw. der Spezifität T von jeweils 40 256