

Aus dem Institut für Anatomie
Direktor: Herr Prof. Dr. med. R.H.W. Funk

**AUSWIRKUNGEN RELIGIÖSEN FASTENS AUF
ANTHROPOMETRISCHE PARAMETER, BLUTFETTWERTE
UND HÄMODYNAMIK NORMALGEWICHTIGER GESUNDER
PROBANDEN**

D i s s e r t a t i o n s s c h r i f t
zur Erlangung des akademischen Grades Doktor der Medizin
Doctor medicinae (Dr. med.)
vorgelegt
der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden
von
Daniela Artemis Tahère Liebscher
aus Ulm (Söflingen)
Dresden 2012

1. Gutachter: Prof. C. A. May (Medizinische Fakultät der TU Dresden)

2. Gutachter: Prof. A. Michalsen (Charité und Immanuel-Krankenhaus Berlin-Wannsee)

Tag der mündlichen Prüfung: 04. September 2012

Vorsitzender der Promotionskommission: Prof. Dr. rer. nat. H. Morawietz

1.EINFÜHRUNG	4
1.1 Vorwort und Fragestellung	4
1.2 Hintergründe- Einführung in ausgewählte religiöse Fastenarten	4
1.2.1 Definition des Begriffes „religiöses Fasten“	4
1.2.2 Fasten im Judentum.....	6
1.2.4 Fasten im Christentum	7
1.2.4.1 Fasten der östlich-orthodoxen Kirchen	7
1.2.4.2 Daniel-Fasten	8
1.2.4.3 Heilfasten	9
1.2.5 Fasten im Islam.....	11
2. METHODIK UND VORGEHENSWEISE	14
2.1 Literaturrecherche in PubMed	14
2.2 Literaturrecherche in ausgewählten Bibliotheken	19
2.3 Qualitätskriterien für Studien	20
3. ERGEBNISSE	23
3.1 Jom Kippur	24
3.2 Christliches Fasten	26
3.2.1 Fasten der östlich-orthodoxen Kirchen	26
3.2.2 Daniel-Fasten	29
3.2.3 Heilfasten	32
3.3 Ramadan-Fasten	38
3.4 Zusammenfassung der Ergebnisse	68
4. DISKUSSION	70
4.1 Beurteilung bestimmter Aspekte der gesundheitlichen Wirkung des religiösen Fastens	70
4.1.1 Körpergewicht und BMI.....	70
4.1.2 Blutfettwerte	74
4.1.3 Hämodynamik	80
4.1.4 Vergleich der gesundheitlichen Wirkung mit den Resultaten von Grundlagenstudien	84
4.2 Methoden- und Quellenkritik	88
4.2.1 Vergleichbarkeit Heilfasten- religiöses Fasten.....	88
4.2.2 Konsequenzen aus der vorhandenen Forschung für andere Fastenarten	91
4.2.3 Qualität und Quantität der untersuchten Studien.....	95
4.2.4 Methodenkritik und Diskussion der Ausschlusskriterien	97
4.2.5 Vorschläge für weitere Studien	100
5. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	102
6. ANHÄNGE	106
6.1 Abkürzungen	106
6.2 Weitere verbreitete religiöse Fastenarten	106
7. QUELLENANGABEN	109

1.Einführung

1.1 Vorwort und Fragestellung

In den letzten Jahrzehnten zeigt sich gesellschaftlich eine Tendenz zu höherer kultureller Diversität. In Zeiten hoher Mobilität von Ärzten und Patienten werden kulturelle und religiöse Aspekte der Arzt-Patienten-Beziehung immer wichtiger. Zudem werden für den Arzt bisher unbekannte Bräuche und Traditionen, welche auf die Gesundheit wirken, in einigen Regionen Deutschlands in der Praxis alltagsrelevant. Eine der sich körperlich auswirkenden religiösen Traditionen ist das in fast allen Religionen vorkommende Ritual des Fastens. Die Aktualität der Erforschung dieses Themas zeigt der fast exponentielle Anstieg der Publikationen im letzten Jahrzehnt. Wenn es in PubMed bis zum Jahr 2000 nur 138 Studien zu den verschiedenen Fasten gab, so kamen im Jahrzehnt nach der Jahrtausendwende über 280 Studien hinzu. Das Hauptziel dieser Arbeit ist zu untersuchen, was aufgrund der bisher vorliegenden Forschung über die Auswirkungen der verschiedenen Fastenarten auf anthropometrische Parameter, Blutfettwerte und Hämodynamik bei normalgewichtigen gesunden Fastenden ausgesagt werden kann. Nebenziele dieser Arbeit sind die Erforschung der allgemeinen Studienlage zu den bisher untersuchten Fastenarten, die Einteilung dieser Studien in Themenkomplexe sowie das Aufzeigen weiteren Forschungsbedarfs.

1.2 Hintergründe- Einführung in ausgewählte religiöse Fastenarten

1.2.1 Definition des Begriffes „religiöses Fasten“

Wenn vom Fasten gesprochen wird, dann meinen oft nicht nur die Anhänger verschiedener Religionsgemeinschaften unterschiedliche Dinge. Vielmehr gibt es in der Bevölkerung diverse Vorstellungen von Heilfasten¹, „Diäten“², Enthaltbarkeit, Askese³ und Abstinenz⁴, die alle mit dem Begriff des Fastens assoziiert werden. In verschiedenen Religionsgemeinschaften, manchmal sogar der gleichen Religion, gibt es auch unterschiedliche Ansätze, um Enthaltbarkeit für eine bestimmte Zeit (Fastenzeit) zu definieren: Manche enthalten sich vollständig der Nahrung und der Flüssigkeiten

¹ siehe Abschnitt 1.2.4.3

² siehe Abschnitt 1.2.4.3

³ Askese = streng enthaltbare Lebensweise meist zur Verwirklichung religiöser Ideale, siehe auch Bibliographisches Institut GmbH 2012a

⁴ Abstinenztag (kath. Kirche) = Tag, an dem die Gläubigen kein Fleisch essen dürfen, siehe Bibliographisches Institut GmbH 2012b

(vierundzwanzigstündiges Fasten der Juden am Versöhnungstag), andere beschränken es auf bestimmte Nahrungsmittel (Abstinenz von Alkohol, Olivenöl und tierischen Produkten in der Karwoche bei der griechisch-orthodoxen Kirche) und wieder andere definieren schon die Enthaltung von Sünden (inneres Fasten) als Fasten.

In dieser Arbeit wird der Begriff des religiösen Fastens auf die religiös motivierte Enthaltung von Speise(n) - und in einigen Fällen auch von Trank - für mehrere Stunden, welche sich auch mehrere Tage hintereinander wiederholen kann, eingeschränkt.

In den Grenzen dieser Definition von religiösem Fasten gibt es noch viele Formen desselben: Das Judentum kennt vor allem drei Fastentage, welche jeweils eine vierundzwanzigstündige Nahrungs- und Flüssigkeitskarenz verlangen. Im Hinduismus wird rituelles Fasten in vielen verschiedenen Formen praktiziert. So gibt es sowohl festgelegte kollektive als auch individuelle Fastentage, und die Dauer sowie die Einschränkung der Nahrung variieren stark je nach Glaubensrichtung und Anlass des Fastens. Im Buddhismus unterscheidet sich das Fasten der Mönche und Nonnen von demjenigen der Laien. Letztere sind allgemein angehalten Maß zu halten, während in Klöstern nach dem Mittagessen meist keine Speisen mehr eingenommen werden. Im Christentum gibt es in den unterschiedlichen Konfessionen verschiedene Arten des Fastens: In der östlichen Kirche ist an über 200 Tagen pro Jahr eine fast vegetarische Ernährung vorgeschrieben, im deutschsprachigen Raum werden immer öfter kirchliche Heilfastenwochen als Exerzitien angeboten und im amerikanischen Raum wird das alttestamentarische Daniel-Fasten neu entdeckt, welches eine zeitlich begrenzte vegane Ernährung verlangt. Mormonen enthalten sich, ähnlich wie religiöse Juden, einmal im Monat vierundzwanzig Stunden lang der Speise und des Tranks. Im islamischen Ramadan wird einen über die Jahre hinweg verschieblichen Mondmonat lang - also neunundzwanzig oder dreißig Tage - von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang auf Essen und Trinken verzichtet. In der Bahá'í-Religion wird ähnlich wie im Islam gefastet, nur dass die Fastenzeit immer im Monat März stattfindet und lediglich neunzehn Tage beträgt.

Im vorliegenden Kapitel werden deshalb einige ausgewählte Arten des religiösen Fastens vorgestellt und ihr kulturell-historischer Hintergrund kurz erläutert. In dieser Einleitung wurden ausschließlich Fasten berücksichtigt, zu denen es in der untersuchten medizinischen Fachliteratur Studien bezüglich der Entwicklung von anthropometrischen Parametern, Blutfettwerten und der Hämodynamik gibt. Andere Fastenarten, welche durch ihre weite Verbreitung auch für die Praxis in der westlichen medizinischen Welt Relevanz besitzen, zu denen es aber bezüglich der oben genannten Parameter derzeit noch keine Studien gibt, werden im Anhang ausgeführt.

1.2.2 Fasten im Judentum

In der Tora, dem „geschriebenen Gesetz“ des jüdischen Glaubens (Brooks 2004), ist nur der Jom Kippur als vierundzwanzigstündiger Fastentag verankert (Lev 23, 27-29, 32 zitiert in: Klöcker und Tworuschka 2005, S. 98). Im Talmud jedoch, dem im Gegensatz zur Tora „mündlichen Gesetz“, einer umfangreichen Auslegung der Gesetze der Tora durch berühmte Rabbiner, sind noch weitere Fastentage vorgesehen (Brooks 2004). Je nach Glaubensrichtung werden daher entweder nur der Jom Kippur einmal jährlich im Herbst oder auch weitere Fastentage im Jahr begangen. Am häufigsten wird davon auch von liberalen Juden der Tisch'a be-'Av begangen. Traditionell geprägte Juden halten zusätzlich das „Fasten der Erstgeborenen“ (Ta'anit bechorim) am 14. Nissan (Ex 12-13). Andererseits gibt es auch Fasten, die aus persönlichen Gründen abgehalten werden, wie zum Beispiel zur Hochzeit oder zur Beerdigung eines Elternteils. Obwohl die Geistlichkeit von extremen Fasten abrät, fasten einige fromme Juden auch in der restlichen Zeit des Jahres jeden Montag und Donnerstag (Klöcker und Tworuschka 2005, S. 99).

Die Dauer und das Ausmaß des Fastens hängen vom jeweiligen Anlass ab. Zu den großen Fasten, Jom Kippur und Tisch'a be-'Av, wird vom Sonnenuntergang des Vortages bis zum Sonnenuntergang des nächsten Tages (Mosek und Korczyn 1999) auf Nahrung, Trinken, Rauchen, Geschlechtsverkehr und das Tragen von Lederschuhen verzichtet. Alle anderen Fasten beginnen erst in der Morgendämmerung und enden am Abend. Im Allgemeinen gilt das Fasten (hebräisch: ta'anit) für alle Gläubigen ab dem Alter von zwölf Jahren für Mädchen beziehungsweise dreizehn Jahren für Jungen (Klöcker und Tworuschka 2005, S. 98). Man darf jedoch laut jüdischem Gesetz seine Gesundheit nicht gefährden (aus dem englischen Abstract des Artikels: Gesundheit 2009), so dass Kranke und Schwache nicht an das Fasten gebunden sind (Johnson, M. R. 2004). Jedoch sollten gesunde Mütter mit Kindern, die älter als eine Woche alt sind, alle großen Fasten wahrnehmen (Zimmerman et al. 2009).

Der Grund für das Fasten ist ebenso je nach Anlass unterschiedlich. Zu Jom Kippur, dem Versöhnungstag, steht im 3. Buch Mose: „Am zehnten Tage des siebenten Monats sollt ihr fasten und keine Arbeit tun, weder ein Einheimischer noch ein Fremdling unter euch. Denn an diesem Tage geschieht eure Entsühnung, dass ihr gereinigt werdet; von allen euren Sünden werdet ihr gereinigt vor dem HERRN.“ (3. Mose 16,2-30 aus: Luther 1984) Es ist ein Trauertag, ein Tag der Sühne und Reue. Andere Fasttage, wie das Fasten der Erstgeborenen, das Fasten an Zom Gedalja und das Ester-Fasten (*Ta'anit Ester*) erinnern an historische Gegebenheiten, wieder andere, wie zum Beispiel das Fasten vor der Eheschließung, befreien den Fastenden für den neuen Lebensabschnitt von Fehlern der

Vergangenheit (Klöcker und Tworuschka 2005, S. 99). Zuletzt gibt es noch Fasten, die aus traditionellen Erntefeiern stammen (Johnson, M. R. 2004).

1.2.4 Fasten im Christentum

Die kirchliche Fastentradition beruht auf relativ allgemeinen Aussagen im neuen Testament, wie die folgende Stelle aus dem Lukasevangelium, Kapitel 5, Abschnitte 33-35:

Sie aber sprachen zu ihm: Warum fasten die Jünger des Johannes oft und verrichten Gebete, ebenso auch die der Pharisäer; die deinen aber essen und trinken? Jesus aber sprach zu ihnen: Ihr könnt doch nicht die Hochzeitsgäste fasten lassen, während der Bräutigam bei ihnen ist? Es werden aber Tage kommen, und dann, wenn der Bräutigam von ihnen weggenommen sein wird, in jenen Tagen werden sie fasten. (Aus: Elberfelder Bibel 1987)

Aus dieser klaren Aufforderung nach dem Hinscheiden Jesu zu fasten, entwickelten sich unterschiedliche Fastentraditionen in den verschiedenen Kirchen. Diejenigen, zu welchen es im Hinblick auf das Thema dieser Dissertation medizinische Forschungsliteratur gibt, sind im Folgenden dargestellt.

1.2.4.1 Fasten der östlich-orthodoxen Kirchen

In den östlich-orthodoxen Kirchen gibt es im Jahr vier längere und einige kürzere Fastenzeiten sowie wöchentliche Fastentage. Insgesamt beträgt die Anzahl der empfohlenen Fastentage pro Jahr 180 bis 200 (Lazarou und Matalas 2010), anderen Quellen entsprechend 110 bis 220 (Knutsson und Selinus 1970). Die längste der Fastenzeiten ist die „Σαρακοστή“ (Tessarakoste), die zusammen mit dem Fasten der Karwoche eine fünfzig tägige Fastenzeit vor dem Osterfest darstellt (Αβερκίου 2011). Das Fasten vor Ostern erstreckt sich somit insgesamt über acht Wochen, wobei an den Wochenenden nicht so streng wie unter der Woche gefastet wird. Die insgesamt vierzig tägige vorweihnachtliche Fastenzeit findet vom 15. November bis zum 25. Dezember statt. Die vierzehntägige Fastenzeit im August wird zur Vorbereitung auf Mariä Himmelfahrt begangen. Fastentage unter der Woche sind üblicherweise der Mittwoch und Freitag, wobei es hierbei einige Ausnahmen gibt: für einige Namenstage von Heiligen sowie bestimmte kirchliche Feiertage wird das Fasten entweder gelockert oder ganz aufgehoben. Außer diesen gibt es noch drei einzelne Fastentage im Jahr, welche zur Feier der Theophanie (5. Januar), zur Hinrichtung Johannes des Täufers (29. August) und zur Erhebung des Heiligen Kreuzes (14. September) begangen werden (Lazarou und Matalas 2010). Eine besondere Art des Fastens, welche nur

in Klöstern auf dem Berg Athos eingehalten wird, ist ein dreitägiges, durchgängiges Hunger- und Durstfasten, welches die Zeit des Osterfastens einleitet (Statheropoulos et al. 2006).

Es wird meist auf tierische Produkte wie Fleisch, Milchprodukte, Eier und tierische Fette sowie auf alkoholische Getränke verzichtet. Eine Ausnahme sind Meeresfrüchte und Krustentiere, Weichtiere und Fischeier, die in fast allen Fastenzeiten erlaubt sind. Fisch und pflanzliche Öle sind auch in manchen Fastenzeiten erlaubt (Lazarou und Matalas 2010). Durchgehend erlaubt ist damit eine aus Brot, Hülsenfrüchten, Nüssen, Gemüse und Obst bestehende Ernährung, welche mit jeweils weiteren erlaubten Speisen ergänzt wird (Trepanowski und Bloomer 2010). Die Fastengebote stellen weitestgehend eher eine Empfehlung als eine strenge Verpflichtung dar (Lazarou und Matalas 2010).

In der Theologie der östlich-orthodoxen Kirche wird es als Ziel für die Gläubigen angesehen, „die ‚Ähnlichkeit mit Gott‘ (,το καθ’ ομοίωσιν‘) zu erlangen“ (Lazarou und Matalas 2010). Das Fasten soll dazu helfen, den Willen und die Widerstandskraft der Gläubigen gegenüber Versuchungen zu stärken. Einer der wichtigsten Kirchenväter der orthodoxen Kirche, Basileios der Große, wird folgendermaßen zitiert:

„Sein [Jesu] Beispiel und sein Auftrag ist für Basileios schließlich der entscheidende Grund, weshalb der Christ fastet: ‚Als Hauptsache aber kommt zu dem Gesagten, daß der Herr das Fleisch, das er für uns angenommen hatte, durch Fasten stärkte und so in ihm die Angriffe des Teufels auffing. Er lehrte uns so, uns durch Fasten für die Kämpfe in den Versuchungen zu salben und zu üben.‘“ (Pichler 1955, S. 41)

Aufgrund der durchgehenden Präsenz von Fastenzeiten in der traditionellen griechischen Ernährungsweise sind diese möglicherweise auch bei der gesundheitlichen Bewertung der mediterranen Diät mit einzubeziehen (Sarri et al. 2004). Das Fasten spielt in der griechischen Bevölkerung immer noch eine wichtige Rolle (Chliaoutakis et al. 2002).

1.2.4.2 Daniel-Fasten

Das Daniel-Fasten ist eine freiwillige Form des Fastens, welche nicht konfessionsgebunden ist, wobei es eher von Mitgliedern freier evangelikaler Kirchen, allein oder in Gemeinschaft, praktiziert wird.⁵ Sie basiert auf der Erzählung zweier Fastenperioden aus dem Leben des Propheten Daniel, welche im Alten Testament beschrieben sind (Daniel 1:8-14 NIV und Daniel 10:2-3 NIV, zitiert in: Bloomer et al. 2010). Es kann jederzeit im Jahr durchgeführt werden. Bevorzugt scheint es in der Zeit nach dem christlichen Neujahr angewandt zu

⁵ Aus persönlicher Kommunikation mit R. Bloomer vom 16. April 2012

werden. Die Dauer kann individuell bestimmt werden, jedoch es oft aufgrund der biblischen Geschichten, auf welchen es basiert, einundzwanzig Tage lang gehalten. Beim Daniel-Fasten wird auf „tierische Produkte, raffinierte Kohlenhydrate, Lebensmittelzusatzstoffe, Konservierungsstoffe, Süßungsmittel, Aromen, Koffein und Alkohol verzichtet“ (Trepanowski und Bloomer 2010). Es ist ein Teilfasten, welches einer strikten veganen Ernährung ähnelt. Eine Altersbegrenzung ist nicht bekannt. Als Begründung für die Durchführung dieses Fastens wird vorrangig die Suche nach Gottes Nähe und Willen genannt (Gregory 2012*).

1.2.4.3 Heilfasten

Zwischen religiösem Fasten und Heilfasten gibt es sowohl Gemeinsamkeiten als auch entscheidende Unterschiede. Diese beiden Arten des Fastens, innerhalb welcher jeweils viele verschiedene Fastenarten vorkommen, haben trotz ihrer weiten Definitionen sowohl in der Zielsetzung als auch in der Durchführung Differenzen. Jedoch verschwimmen die Unterschiede in der Zielsetzung, sobald das Heilfasten beispielsweise im Rahmen von kirchlichen Einrichtungen als religiöses Fasten propagiert und praktiziert wird. In Deutschland ist diese Tendenz vor allem bei den katholischen und protestantischen Kirchen in den letzten Jahren deutlich zunehmend, wie verschiedene kirchliche Internetseiten zeigen (siehe beispielsweise Ev.-luth. Kirchengemeinde Westerstede 2012*; Evangelische Kirchengemeinde Amelunxen 2012*; Samariter-Werk 2012*). Dieser Trend lässt sich auch auf englischsprachigen kirchlichen Websites feststellen (zum Beispiel DaySpring Ministries 2010; The Vine Community Church 2012). Allein aufgrund der Tatsache, dass das Heilfasten seit wenigen Jahrzehnten als eine Art des religiösen Fastens genutzt wird, ist eine Untersuchung seiner gesundheitlichen Aspekte für die vorliegende Arbeit von Bedeutung, obwohl es als solches von seiner Methodik her in keiner der heiligen Schriften oder Gesetzestexte verankert ist (siehe auch Diskussion, Abschnitt 4.2.1).

Im folgenden Überblick wird weitestgehend auf die Darstellung therapeutischer Effekte des Heilfastens verzichtet, da im Rahmen dieser Arbeit das Hauptaugenmerk auf die Auswirkungen des Fastens auf Gesunde gelegt wurde. Außerdem wird das Heilfasten hier vorrangig als eine Art religiös motivierten Fastens untersucht, welches in erster Linie nicht zu therapeutischen Zwecken durchgeführt wird.

Definition des Heilfastens

Die Ärztegesellschaft Heilfasten und Ernährung (ÄGHE) erklärt das Heilfasten in ihren aktuellen Leitlinien zur Fastentherapie (Wilhelmi de Toledo et al. 2002) als einen "freiwilligen Verzicht auf feste Nahrung und Genussmittel für begrenzte Zeit." Bei richtig durchgeführtem

Fasten besteht laut ÄGHE "gute Leistungsfähigkeit ohne Hungergefühl." Außerdem betrifft das Fasten "den Menschen in seiner Körper-Seele-Geist-Einheit."

H. Fahrner, einer der meistzitierten Autoren auf dem Gebiet des therapeutischen Fastens, gibt in seinem Buch „Fasten als Therapie“ folgende Definition:

„Was versteht man unter *Fasten*? Wenn die Nahrungszufuhr freiwillig unter die Bedarfsgrenze oder gar den Grundumsatz herabgesetzt wird, kann von einem Fasten gesprochen werden. Diese Definition lässt einen weiten Spielraum zwischen einem *Vollfasten* (Null-Kalorien-Fasten) bei reichlicher Flüssigkeitszufuhr (2-3 l täglich) und den abgestuften Formen eines *Teilfastens* zu.“ (Fahrner 1991, S.9)

In dem dieser Definition nachfolgenden Text beschreibt Fahrner die verschiedenen Formen des Teilfastens, welche hier insofern von Bedeutung sind, als dass sie sowohl das allgemein bekannte Heilfasten von Otto Buchinger als auch die teilweise zur Gewichtsabnahme populären Reduktionskostformen („Diäten“) einschließen, und sich somit ein ganzheitliches Bild dessen abzeichnet, was gemeinhin oft als Fasten verstanden wird:

„Die wichtigste und bekannteste Methode des Teilfastens ist das Heilfasten nach *Otto Buchinger*. Alternative Formen des Teilfastens sind: 1. Das Saftfasten⁶, wie es von *Heun*, später modifiziert von *Breuss* empfohlen wird, 2. die Milch-Semmel-Kur nach *Mayr*, 3. die Semmel-Trockenkost mit interpolierten kleinen und großen Wein-Trinktagen nach *Schroth* und 4. die Eiweiß-Abbau-Diät nach *Wendt*. Der Übergang zu den Reduktionskostformen zur Gewichtsabnahme ist fließend (*Hollywood, Atkins, Scarsdale, Pritikin, Lutz* etc.).“ (Fahrner 1991, S.9)

Er fügt jedoch hinzu: „Alle Zugaben und 'Erleichterungen' dieser Art schränken [...] [die Wirkung des Fastens] ein. Außerdem wirft die Zusammensetzung dieser Kostformen nach Grundbausteinen und vitalen Zusatzstoffen erhebliche diätetische Probleme auf, die bei Langzeitanwendung sehr gefährlich werden können.“ (Fahrner 1991, S.9)

Ähnliche Bilanz für diese „Diäten“ zieht Rudolf Weiner in seinem Buch „Neue Chancen bei Adipositas“:

⁶ Rohsäftefasten (nach Heun): „Bei dieser Fastenform trinken Sie 3- bis 5-mal täglich 1 Glas frisch gepressten Obst- oder Gemüsesaft und zwischendurch mindestens 2 Liter Wasser.“ Aus: Lützner 2009, S. 19

„Außenseiterdiäten können in der Adipositas-Therapie generell nicht empfohlen werden. Unter energiereduzierten eiweiß- und fettreichen Diäten sind die Dr.-Atkins-Diät, die Fettdiät nach Dr. Felix, die Mayo-Diät und die Dr.-Lutz-Diät „Leben ohne Brot“ zu verstehen. Das Prinzip dieser Diäten besteht darin, dass keine Energiebegrenzung vorgenommen wird und Fette in unbegrenzter Menge zugeführt werden können. Insbesondere bei Patienten mit arteriosklerotischen Erkrankungen können sie zu besonders relevanten Störungen des Fettstoffwechsels führen.“ (Weiner 2010)

Aufgrund der Fragestellung der vorliegenden Arbeit werden im Folgenden die zur einfachen Gewichtsreduktion angewandten „Diäten“, und die Kuren nach Schroth und Wendt nicht im Begriff des therapeutischen Fastens enthalten sein. Die Kur nach Mayr wird ebenfalls nicht weiter angeführt, obwohl es inzwischen zu dessen therapeutischer Anwendung auch einige Studien gibt. Sie wird jedoch weder zu religiösen Zwecken genutzt, noch zeigt sie Ähnlichkeiten zu einer der bekannten Formen des religiösen Fastens. Daher ist sie für die vorliegende Arbeit nicht von Bedeutung. Auch auf die Nulldiät wird hier nicht weiter eingegangen, da sie mit der Methodik des Heilfastens zwar viele Parallelen aufweist, jedoch aufgrund eines sehr hohen Nebenwirkungsprofils kaum noch genutzt wird (Wilhelmi de Toledo et al. 2002). Letzteres ist vor allem auf den hohen Proteinverlust sowie die fehlende Vitamin- und Mineralstoffzufuhr zurückzuführen (Leitzmann et al. 2003, S.228). Ein besonderes Augenmerk darauf erscheint daher nicht gewinnbringend. Es wird also nachfolgend mit dem Begriff des Heilfastens ausschließlich das Heilfasten nach Buchinger gemeint sein, da dieses des öfteren, wie einleitend erwähnt, als religiöses Fasten dient, und auch durch seine spirituelle Dimension am ehesten zur Übertragung von Erkenntnissen auf Letzteres dienen kann.

1.2.5 Fasten im Islam

Das Fasten ist eine der fünf Säulen des islamischen Glaubens und damit eines der zentralen Gebote für das Leben eines gläubigen Muslim. In der Betrachtung des islamischen Fastens ergibt sich im Gegensatz zum christlichen Fasten ein relativ einheitliches Bild. Die zwei großen Glaubensrichtungen innerhalb des Islam, die Shiiten und die Sunniten, zeigen nur minimale Unterschiede in ihrer Fastenpraxis auf. Die wichtigste Fastenzeit für alle Muslime ist diejenige, welche im neunten Monat des Hijra-Kalenders, dem Ramadan, einen Mondmonat (29-30 Tage) lang begangen wird. Sie wird mit einem großen Fest, dem Eid Al-Fitr, beendet (Klöcker und Tworuschka 2005, S.92). Durch den Umstand, dass der muslimische Kalender ein Mondkalender ist, ist der Ramadan verschieblich und durchläuft innerhalb von 33 Jahren alle Jahreszeiten (Sakr 1975 zitiert in: Leiper et al. 2003). Damit

verändert sich sowohl die Länge der Fastentage je nach Jahr sowie die klimatischen Bedingungen in welchen es durchgeführt wird. Muslime, welche in Regionen leben, in denen Tag oder Nacht zur Zeit des Ramadan sehr lang oder sehr kurz sind, sollten sich an die Fastenzeiten in Mekka und Medina oder an diejenigen der nächstgelegenen gemäßigten Zonen halten (Muazzam und Khaleque 1959; Sakr 1975; Malhotra et al. 1989 zitiert in: Leiper et al. 2003).

Zusätzliche Fastenzeiten werden von manchen religiösen Traditionen unter anderem für den 10. Tag des Monats Muharram (Ashura) oder an jeweils drei Tagen im Monat empfohlen, wobei an bestimmten Feiertagen Fasten auch verboten ist. Jedoch wird auch Mäßigung beim Fasten empfohlen. Übermäßiges Hungern wird nicht als gottgefällig gesehen, da es den Gläubigen an der Ausübung der persönlichen Pflichten hindern kann (Klöcker und Tworuschka 2005, S.93).

Jeder gesunde Muslim ist ab dem Eintritt in die Pubertät zum Fasten während des Ramadan verpflichtet. Dieses Reifealter wird für Mädchen mit dem Eintritt in das 12., für Jungen mit dem Eintritt in das 13. Lebensjahr erreicht. Das Fasten dauert täglich von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang. Hier finden sich leichte Differenzen zwischen Shiiten und Sunniten: Die Shiiten tendieren dazu, ihr Fasten erst dann zu brechen, wenn die Sonne vollständig am Horizont untergegangen ist, weswegen ihr Fasten einige Minuten länger als jenes ihrer sunnitischen Glaubensbrüder ist (Dowd und Nielsen 2006, S.225).

Das Fasten am Tag geht über eine vollständige Nahrungs- und Flüssigkeitskarenz hinaus, und beinhaltet in diesen zehn bis zwanzig Stunden pro Tag auch die Abstinenz von Rauchen und Geschlechtsverkehr. Es gibt keine Vorschriften bezüglich der Enthaltung von bestimmten Speisen während der Zeit zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang, wobei die im Islam üblichen allgemeinen Speiseverbote ihre Gültigkeit bewahren. Deshalb sind auch während der Fastenzeit Alkohol- und Schweinefleischgenuss nicht gestattet. (Klöcker und Tworuschka 2005, S.92) Viele Muslime vermeiden es, während des Tages orale Medikation oder intravenöse Flüssigkeiten zu sich zu nehmen, obwohl es von der religiösen Gesetzeslage her möglich wäre (Johnson, M. R. 2004). Ausgenommen von der Verpflichtung zu fasten sind Kranke, Schwangere, Stillende, körperlich schwer Arbeitende und alte Menschen (Sakr 1975) sowie menstruierende Frauen (Fedail et al. 1982). Wer jedoch während des Ramadan krank wird, durch Menstruation oder Schwangerschaft nicht fasten kann oder eine lange Reise unternimmt und dadurch temporär vom Fasten befreit ist, hat die Fastentage später nachzuholen (Fedail et al. 1982; Lancet-Editorial 2009). Sollte man dazu nicht in der Lage sein, kann man statt des Nachholens des Fastens ein Almosen

geben, denn „die Speisung eines Bedürftigen gilt auch als Ersatzmöglichkeit für unerledigte rituelle Pflichten“ (Klöcker und Tworuschka 2005, S.92). Viele Gläubige, welche vom Fasten ausgenommen wären, entscheiden sich dennoch entweder aus Tradition oder aus persönlichen Gründen dazu, das Fasten einzuhalten (Leiper et al. 2003).

2. Methodik und Vorgehensweise

2.1 Literaturrecherche in PubMed

Primär wurden zur Auffindung der religiösen Arten des Fastens zu welchen es schon Studien gibt die Stichworte relig*/religion/religious/fast*/fasting in verschiedenen Kombinationen (s.u.) in die Datenbank PubMed eingegeben. Außerdem wurde gezielt in PubMed durch Eingabe von Stichworten wie yom* kippur*/Ramadan* u.ä. (s.u.) nach Forschung zu gesundheitlich relevanten Auswirkungen der verschiedenen bekannten Fastenarten gesucht. Bei keiner Suche wurden Einschränkungen zum Erscheinungszeitpunkt der Studien gemacht.

Zuerst wurden die Titel der gefundenen Publikationen bei jeder Suche durchgesehen. Beim Durchlesen der Titel wurden diejenigen ausgesucht, die das menschliche religiöse Fasten an sich oder verwandte Themen in ihrem Titel beschrieben oder beinhalteten (z.B. Zusammenhang zwischen islamischem Bekenntnis und bestimmter Krankheiten, Besonderheiten in der Gesundheitsversorgung islamischer Minderheiten, usw.). Publikationen, welche eine andere religiöse Fastenart als jene, nach der konkret gesucht wurde behandelten, wurden immer in die Ergebnisse mit aufgenommen. Wenn die Suchergebnisse bei diesem Schritt mehr als sechshundert waren, wurden sie nicht durchgesehen, sondern es wurde versucht, einen konkreteren Suchbegriff oder eine bessere Stichwortkombination zu finden. Nur englisch-, deutsch- und griechischsprachige Publikationen wurden in die Ergebnisse dieses Suchschrittes aufgenommen. Im nächsten Schritt wurden die Abstracts gesichtet. Beim Durchgehen der Abstracts waren Ein- bzw. Ausschlusskriterien: Editorials, Kommentare, Briefe, Leitlinien, Expertenmeinungen, Einzelfallbeschreibungen, Kongressschriften, historische Artikel oder Webcasts wurden nicht mit eingeschlossen. Außerdem musste die Fastenzeit selbst Untersuchungsgegenstand der Studie sein. Studien an Tiermodellen wurden nicht eingeschlossen. Wenn eine Studie zweimal mit gleichem Titel und Abstract in unterschiedlichen Journalen publiziert wurde, wurde davon nur eine der beiden Publikationen in die Ergebnisse mit aufgenommen. Wenn kein Abstract vorhanden und auch sonst nicht erkennbar war ob Ausschlusskriterien zutreffen, wurde der Artikel mit aufgenommen und später beim Lesen der Volltexte wenn nötig aussortiert. Die Volltexte wurden jedoch nur dann gelesen, wenn das Thema der Publikation in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Hauptziel der Arbeit stand, also Veränderungen in anthropometrischen Parametern, Blutfettwerten oder Hämodynamik durch religiöses Fasten aufgegriffen wurden. Wenn dies vom Titel her offensichtlich nicht der Fall war wurde die Publikation der entsprechenden Kategorie zugeordnet (z.B. Studien zu

Diabetes und Ramadan) und im Ergebnisteil zu den Publikationen zu dem jeweiligen Thema gezählt, ohne vorher bei Fehlen des Abstracts noch auf den Volltext zurückzugreifen. Wenn durch weitere Recherche von Quellenangaben einzelner Studien oder durch die gezielte Suche in bestimmten Journals Studien dazukamen, wird dies unter den jeweiligen Punkten im Folgenden erwähnt. Dies trifft auch bei Besonderheiten der Recherche für einzelne Arten des Fastens zu.

Die zu jeder Fastenart so gefundenen Studien wurden in jedem Ergebnisteil gesondert in einer kurzen Zusammenfassung dargestellt. Daraus wurden die für das Thema dieser Arbeit relevanten Publikationen entnommen. Diese wurden dann ausführlich analysiert. Hier wurden dann nur Studien mit normalgewichtigen, gesunden Probanden eingeschlossen, was im Einzelfall nicht immer eindeutig zu beurteilen war (siehe auch Methodik, Abschnitt 2.3). Nicht eingeschlossen in die ausführliche Analyse waren somit Studien an Patientengruppen. Ebenso wurden Studien an Sportlern, Arbeitern mit schwerer körperlicher Arbeit und Schwangeren ausgeschlossen, da sie im Vergleich zur durchschnittlichen Bevölkerung eine andere Stoffwechselsituation aufweisen und damit die Vergleichbarkeit der Werte zu den anderen Studien nicht gegeben ist.

Hier folgt eine Auflistung der benutzten Suchbegriffe und der dazugehörigen Ergebnisse.

RELIGION UND FASTEN (Stand der Ergebnisse 01.05.2012)

Stichworte:

- relig* AND fast*
 - 421 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 163 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 105 Ergebnisse
- relig* AND fasting
 - 265 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 142 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 99 Ergebnisse
- religious AND fast*
 - 194 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 72 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 49 Ergebnisse
- religion AND fast*
 - 659 Ergebnisse
- religion AND fasting

- 522 Ergebnisse
- Nach Durchsehen der Titel noch 380 Ergebnisse
- Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 277 Ergebnisse
- religious AND fasting
 - 117 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel noch 69 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 50 Ergebnisse

JOM KIPPUR (Stand der Ergebnisse 01.05.2012)

Stichworte:

- yom* AND kippur* AND fast*
 - 19 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 13 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 9 Ergebnisse
- jewish AND fast*
 - 231 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 11 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 4 Ergebnisse
- jewish* AND fast*
 - 224 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 8 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 5 Ergebnisse
- jewish AND fasting
 - 79 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 11 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 4 Ergebnisse
- jewish AND fast
 - 154 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 11 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 4 Ergebnisse

Eine Pubmed Suche allein zu yom* AND kippur* ergab 72 Ergebnisse, welche sich jedoch vorrangig mit den psychischen Traumata der Überlebenden aus dem Yom Kippur Krieg befassten.

GRIECHISCH-ORTHODOXES FASTEN (Stand 01.05.2012)

Stichworte:

- orthodox* AND fast*

- 43 Ergebnisse
- Nach Durchsehen der Titel 13 Ergebnisse
- Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 12 Ergebnisse
- orthodox AND fast*
 - 43 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 13 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 12 Ergebnisse
- orthodox AND fasting
 - 16 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 12 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 11 Ergebnisse
- orthodox* AND fasting
 - 16 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 12 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 11 Ergebnisse
- orthodox AND fast
 - 31 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 13 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 12 Ergebnisse

Aus Quellenangaben von Artikeln konnten weitere 4 Studien und eine Dissertation zu dem Thema gefunden werden.

DANIEL-FASTEN (Stand der Ergebnisse 01.05.2012)

Stichworte:

- „Daniel Fast“
 - 274
 - Nach Durchsehen der Titel 5 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 4 Ergebnisse
- Daniel* AND fast*
 - 733 Ergebnisse
- Daniel AND fast
 - 273 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 5 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 4 Ergebnisse
- Daniel AND fast*
 - 379 Ergebnisse

- Nach Durchsehen der Titel 7 Ergebnisse
- Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 5 Ergebnisse

HEILFASTEN (Stand der Ergebnisse 01.05.2012)

Stichworte:

- Heilfasten
 - 1 Ergebnis
 - Nach Lesen des Titels als relevant eingeordnet, kein Abstract vorhanden
- „healing fasting“
 - 180 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 6 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 4 Ergebnisse
- healing AND fast*
 - 2969 Ergebnisse
- heal* AND fasting
 - 10305 Ergebnisse
- healing AND fasting
 - 180 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 6 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 4 Ergebnisse
- „therapeutic fasting“
 - 34 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 12 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 12 Ergebnisse
- „therapeutic fast“
 - 41495 Ergebnisse
- therapist* AND fast*
 - 27539 Ergebnisse
- therapist* AND fasting
 - 11080 Ergebnisse
- therapeutic AND fasting
 - 20609 Ergebnisse

RAMADAN-FASTEN (Stand der Ergebnisse 01.05.2012)

- Ramadan AND fast*
 - 474 Ergebnisse

- Nach Durchsehen der Titel 393 Ergebnisse
- Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 315 Ergebnisse
- Ramadan* AND fasting
 - 442 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 390 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 308 Ergebnisse
- Ramadan* AND fast*
 - 475 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 394 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 315 Ergebnisse
- Ramadan AND fasting
 - 442 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel noch 390 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 308 Ergebnisse
- Ramazan AND fasting und Ramazan AND fast*
 - 3 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel und Lesen der Abstracts 3 Ergebnisse
- Ramadhan AND fasting
 - 8 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel und Lesen der Abstracts 7 Ergebnisse
- Ramadhan AND fast*
 - 9 Ergebnisse
 - Nach Durchsehen der Titel 9 Ergebnisse
 - Nach Lesen der Abstracts (wo vorhanden) 7 Ergebnisse

Die Stichworte Ramadhan und Ramazan wurden genutzt, weil bei der Suche mit dem Stichwort Ramadan auffiel, dass die Schreibweisen älterer Studien variierten.

2.2 Literaturrecherche in ausgewählten Bibliotheken

In der Literaturdatenbank PubMed wird vorrangig englischsprachige Literatur gelistet. Um vor allem die Literatur zum Heilfasten, die vorrangig deutschsprachig ist, angemessen abzubilden, wurde deshalb noch eine erweiterende Suche in speziellen Bibliotheken durchgeführt. Zum einen wurde hier die Bibliothek der Karl-Veronika-Carstens-Stiftung (Karl und Veronica Carstens-Stiftung, Am Deimelsberg 36, 45276 Essen) für ausführliche Recherchen zum Thema Heilfasten genutzt, sowie die in Fachkreisen bekannte Privatsammlung von Herrn Klepzig (Helmut Klepzig, Litscherweg 23, 88662 Überlingen,

Bodensee), welche von Herrn Rainer Stange aus der Ärztesgesellschaft für Heilfasten und Ernährung (ÄGHE) zum Thema empfohlen wurde. Aus der Bibliothek der Karl-Veronika-Carstens-Stiftung konnten im Frühjahr 2011 19 Studien zum Heilfasten gefunden werden, welche in PubMed nicht vorkamen. Aus der Privatsammlung von Herrn Klepzig wurden im Frühjahr 2009 viele Hintergrundinformationen und einschlägige Literatur zur Entwicklung des Heilfastens und seinen Verbindungen zum religiösen Fasten gefunden, welche in der Diskussion der Ergebnisse dieser Arbeit ihren Platz fanden.

2.3 Qualitätskriterien für Studien

Bei der Auswertung der Studien wurde zunehmend klar, dass nicht alle Studien die gleichen Qualitätskriterien erfüllen und damit untereinander nicht vergleichbar sind. Es wurde somit notwendig, relativ einheitliche Gruppen zu bilden, um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Insbesondere war dies bei Studien zum Thema des Ramadan-Fastens der Fall. Es wurden drei Gruppen (A-C) gebildet, deren Einschlusskriterien im Weiteren erläutert werden. Dabei wurde versucht, so nah wie möglich an den Cochrane-Kriterien für Literaturbewertung (siehe unter: Das Deutsche Cochrane Zentrum 2012*-b) zu bleiben, obwohl die Studien aufgrund der Gegebenheiten beim religiösen Fasten weder verblindet noch randomisiert werden können (für weitere Ausführungen dazu siehe Diskussion, Abschnitt 4.2.4).

Studien, welche der Gruppe A zugeordnet wurden, waren prospektive klinische Studien an Gesunden mit oder ohne Kontrollgruppe. Sie machten genaue Angaben zu Probanden und Messzeiten. Zu letzteren Angaben zählte vor allem beim Ramadan-Fasten auch die genaue Angabe vom Jahr der Untersuchung oder der Dauer des täglichen Fastens, da aus beidem sowohl die Umgebungsbedingungen (Hochsommer vs Winter) als auch die tägliche Länge des Nahrungs- und Flüssigkeitsverzichts geschlussfolgert werden können, da das Ramadan-Fasten jedes Jahr zu einem anderen Datum beginnt und über mehrere Jahre alle Jahreszeiten durchläuft. Diese Angabe wurde aufgrund der deutlichen Unterschiede, welche die tägliche Länge des Fastens über 28 Tage höchstwahrscheinlich auf den Stoffwechsel hat, als notwendig eingestuft. Außerdem musste in Studien der Gruppe A eine ausführliche Ergebnisdarstellung mit konkreten Werten und ihren Maßeinheiten erfolgt sein, sowie ein Signifikanzniveau definiert und die statistische Auswertung transparent gemacht worden sein.

Der Gruppe B wurden prospektive klinische Studien an Gesunden zugeordnet, welche die obigen Kriterien nicht vollständig erfüllten. Zum Teil wurden in den Publikationen keine genauen Messwerte oder Maßeinheiten angegeben, oder die Messzeiten – beim Ramadan-Fasten inklusive der Angabe des Jahres oder der täglichen Fastendauer – fehlten oder

waren ungenau. So wurden zum Beispiel Studien, welche für einzelne Messungen einen Messzeitraum von über einer Woche während der Zeit des Ramadan-Fastens angaben, auch in diese Gruppe eingeordnet. Wenn kein Signifikanzniveau angegeben wurde, wurden die Studien lediglich erwähnt, jedoch nicht in die Auswertung mit einbezogen.

Der Gruppe C, welche nicht in die Auswertungen einbezogen wurde, wurden retrospektive Studien, rein qualitativ-deskriptive Studien und Fragebogenstudien zugeordnet. Reviews und andere Übersichtsarbeiten wurden bei jedem Thema gesondert angeführt.

Studien, welche gesundheitlich inhomogene Probandengruppen hatten, wurden weitestgehend ausgeschlossen. Eine Ausnahme bildeten die Studien von Bloomer et al. (Bloomer et al. 2010, Bloomer et al. 2011), da diese die einzigen Studien zum Thema des Daniel-Fastens waren (siehe auch Ergebnisse, Abschnitt 3.2.2). Studien, bei welchen aufgrund des Studiendesigns nicht ausgeschlossen werden kann, dass auch erkrankte Personen (z.B. undiagnostizierte Hypertoniker) unter den Probanden waren, wurden eingeschlossen. Einzelne Studien mit übergewichtigen Probanden wurden eingeschlossen, wenn in den Studien klar beschrieben wurde, dass diese keine Krankheitssymptome aufwiesen und äußerlich gesund waren. Adipöse mit BMI über 30 kg/m^2 wurden schon allein aufgrund des Übergewichts nicht als gesund eingestuft, da in diesem Stadium der Adipositas ein chronisch veränderter Stoffwechsel und Symptome eines metabolischen Syndroms keine Ausnahme sind. Damit wurden solche Studien, wo die Mehrzahl der Probanden einen BMI über 30 kg/m^2 aufwies, aus der weiteren Auswertung ausgeschlossen.

Für die Darstellung der Ergebnisse zu den Themenkomplexen „anthropometrische Parameter“ und „Blutfettwerte“ wurden nur Studien ausgewählt, welche die zu den Themenkomplexen passenden Parameter als Hauptzielkriterium ihrer Studie definiert hatten. So wurden zum Beispiel das Körpergewicht oder die Fettmasse als Hilfsparameter auch bei Studien gemessen, welche die Auswirkung des Fastens auf die sportliche Leistungsfähigkeit oder die Sehschärfe untersuchten, diese Angaben sind aber nicht in den Ergebnissen zu dem Themenkomplex „anthropometrische Parameter“ abgebildet.

Als signifikante Ergebnisse sind alle Ergebnisse mit p-Werten unter 0,05 angegeben, ungeachtet des Signifikanzniveaus welches die Studien selbst als Maßstab anlegten. So wurde z.B. bei der Studie von Husain et al. (Husain et al. 1987) ein p-Wert von 0,1 als signifikant gewertet, dieser p-Wert wurde jedoch nicht in die im Ergebnisteil dieser Arbeit vorliegenden Tabellen aufgenommen. Die verschiedenen p-Werte wurden in vier Graden angegeben ($\leq 0,05$, $\leq 0,01$, $\leq 0,001$, $\leq 0,0001$). Alle dazwischenliegenden p-Werte wurden in

diese Grade eingeordnet. So wurde zum Beispiel ein p-Wert von 0,02 als „ $p \leq 0,05$ “ in dieser Arbeit angegeben.

3. Ergebnisse

Der Übersichtlichkeit halber werden viele Ergebnisse in Tabellenform präsentiert. Die Symbole welche benutzt wurden um die Übersichtlichkeit zu gewährleisten sollen hier kurz erläutert werden. Die Spalte „Messgröße (Einheiten)“ beinhaltet jeweils die gemessenen Größen sowie dahinter in Klammern die Einheit, in welcher gemessen wurde. Oft wurden in den verschiedenen Studien unterschiedliche Einheiten benutzt. Für den Zweck dieser Arbeit wurde bei Vorhandensein von mindestens zwei Studien mit unterschiedlichen Maßeinheiten eine passende Einheit des Systeme Internationale ausgewählt und alle Messwerte auf diese Einheit umgerechnet. Die Umrechnung wurde mit dem Programm des Labors Limbach (Labor Dr. Limbach und Kollegen 2012*) durchgeführt, welches automatisch die errechneten Werte auf die dritte Stelle nach dem Komma rundete. Die Originaleinheiten der jeweiligen Studien deren Werte umgerechnet wurden, werden in dieser Spalte in einer kurzen Notiz vermerkt. Die Spalte „Studie“ beinhaltet den Erstautor der Studie, in welcher der jeweilige Wert gemessen wurde, sowie das Jahr der Publikation. Die Spalte „Probanden“ zeigt die Anzahl N der Probanden an. Die Geschlechterverteilung ist jeweils mit „W“ für weiblich oder „M“ für männlich angegeben. Wenn die Probanden nur einem Geschlecht angehören, wird die Anzahl der Probanden nur als Zahl mit dem Symbol „W“ oder „M“ angegeben. Wenn die gleiche Studie Probanden unterschiedlicher Geschlechter untersucht hat, wird entweder die Gesamtanzahl der Probanden angegeben und dahinter in Klammern die Geschlechterverteilung [z.B. 30 (21W/9M)], wenn die nachfolgenden Werte für die Gesamtpopulation erhoben und nicht differenziert wurden, oder es wird keine Gesamtanzahl genannt und nur die Geschlechterverteilung angegeben (z.B. 41W/50M), wenn die nachfolgenden Werte geschlechtsspezifisch erhoben wurden. Das Vorhandensein einer Kontrollgruppe wird mit der Abkürzung „KG“ in der Spalte „Probanden“ angezeigt. In den Spalten „Wert vor dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert \pm SDA)“, „Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert \pm SDA)“ und „Wert nach dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert \pm SDA)“ werden die Messzeitpunkte und konkreten Werte angegeben. Der Messzeitpunkt ist in den Tabellen über den jeweiligen Messwerten angegeben, wobei B für Beginn des jeweiligen Fastens und E für Ende des Fastens steht und die Messzeitpunkte mit – oder + als vor beziehungsweise nach den Zeitpunkten B und E liegend angegeben werden. Zum Beispiel wird eine Woche vor Beginn des Ramadan als „B – 7d“, der erste Tag des Ramadan als „B + 1d“ kodiert, der letzte pauschal als „B + 28d“, sofern dies nicht anders angegeben wurde, der erste Tag nach dem Fasten wird mit „E + 1d“ und ein Monat nach dem Ende des Ramadan mit „E + 30d“ angegeben, wobei „d“ für Tage steht. In einigen Studien wurden keine genauen Tage, sondern Zeitspannen angegeben, welche der Übersichtlichkeit halber als Wochen angegeben in der Tabelle aufgeführt sind (z.B. „Ende der zweiten Woche des

Ramadan“ wurde als „B + 2w“ kodiert, „vierte Woche des Ramadan“ als „B + 4w“ usw., wobei „w“ für Woche steht). Wo es in Studien keine Daten gibt, wird dies mit „xx“ in dem betreffenden Kästchen gekennzeichnet (z.B. wenn während des Fastens keine Messungen vorgenommen wurden ist in der Spalte „Wert während des Fastens“ nur „xx“ eingetragen). In manchen Tabellen wird der p-Wert bei Signifikanz ($p < 0,05$) in einer letzten Spalte angegeben, in anderen Tabellen wurde eine Markierung an den betreffenden Werten gemacht. Diese Grundstruktur der Tabellen wurde je nach Besonderheiten der vorhandenen Studien für die jeweiligen Fastenformen angepasst. Diese Besonderheiten werden bei den jeweiligen Fastenarten gesondert erklärt.

3.1 Jom Kippur

Die Themen der zwölf Studien, welche zum Fastentag Jom Kippur und anderen jüdischen Fastentagen in der Literatursuche aufkamen, können in einige wenige Hauptthemen zusammengefasst werden. Zum Fastenkopfschmerz, dem „yom kippur headache“, gab es 6 Studien, davon 1 Review (Mosek und Korczyn 1995; Mosek und Korczyn 1999; Peroutka 2002; Drescher und Elstein 2006; Torelli, Evangelista et al. 2009; Drescher, Alpert et al. 2010). Zur Veränderung der Geburtenanzahl rund um den Feiertag Jom Kippur wurden drei Studien gefunden (Cohen 1983; Kaplan et al. 1983; Lurie et al. 2010), das Gewicht und der Flüssigkeitshaushalt wurden von zwei Studien (Mosek und Korczyn 1999; Blondheim et al. 2001), die Veränderung der Milchzusammensetzung bei laktierenden Frauen von einer Studie (Zimmerman et al. 2009) untersucht. Zwei Studien untersuchten die Sicherheit eines 25-Stunden-Fastens für Typ-1-Diabetiker (Reiter et al. 2007, Vigerl et al. 2011).

Mosek und Korczyn (Mosek und Korczyn 1999) untersuchten 56 Frauen auf einen möglichen Zusammenhang zwischen Fastenkopfschmerzen und Dehydratation. Dazu wogen sich die Frauen nach der letzten Mahlzeit zu Beginn des Fastens und kurz vor der ersten Mahlzeit nach dem Fasten. Insgesamt konnte im Durchschnitt eine Gewichtsabnahme von 1.29 ± 0.64 kg mit einem Messbereich von 0,5 bis 3 kg gemessen werden. Dabei handelt es sich laut der Autoren vorrangig um Flüssigkeitsverluste, da Verluste der Fett- oder Muskelmasse innerhalb von 25 Stunden nicht in dieser Größenordnung zu erwarten wären. Zwischen den Frauen mit und jenen ohne Fastenkopfschmerzen konnten jedoch keine signifikanten Unterschiede in der Gewichtsabnahme gefunden werden. Blondheim et al. (Blondheim et al. 2001) untersuchten den Effekt verschiedener Mahlzeiten auf ein experimentelles, dem Jom Kippur nachempfundenes Fasten von vierundzwanzig Stunden und gaben den 13 gesunden Probanden an drei verschiedenen Fastentagen drei verschieden zusammengesetzte Mahlzeiten vor dem Fasten zu essen (Mahlzeit mit 49% Proteinanteil vs. 86%

Kohlehydratanteil vs. 69% Fettanteil). Die Messungen fanden unmittelbar vor und nach dem Fasten statt. Die meisten Probanden arbeiteten in klimatisierten Räumen, die Umgebungstemperatur schwankte an den Fastentagen zwischen 20 und 26 °C. Die Ergebnisse finden sich in der Tabelle 1.

Tabelle 1 Anthropometrische Parameter, Blutfettwerte und Parameter des Flüssigkeitshaushalts bei gesunden Probanden vor und nach dem Fasten am Jom Kippur

Messgröße (Einheiten)	Art d. Mahlzeit	Wert vor dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	Wert nach dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	P-Wert vor vs. nach Fasten bei p < 0,05	p-Werte bei Signifikanz bei Vergleich der Mahlzeiten
Gewicht (kg)	P	65,6±4,4	64,5±4,4	0,05	
	K	67,0±4,5	66,0±4,5	0,01	
	F	64,5± 4,9	62,5±6,0	0,01	
Gesamtcholesterol (mg/dl)	P	170,5±36,7	171,8±34,9		
	K	173,7±33,7	179,6±36,3		
	F	174,0±34,5	187,9±36,6	0,05	
Triglyzeride (mg/dl)	P	120,7±52,1	85,1±33,0	0,05	
	K	128,5±57	91,5±46,5	0,001	
	F	155,1±59,6	95,0±36,5	0,001	
Herzfrequenz (Schläge/Min)	P	63,4±3,5	62,2±5,3		P vs. K 0,02
	K	61,8± 5,6	74,6±13,0	0,01	
	F	59,0±2,6	63,5±8,6		
Systolischer Blutdruck (mmHg)	P	115,9±18,4	113,5±10,6		P vs. F & K vs. F 0,05
	K	116,2±16,0	109,6±20,3		
	F	111,9±20,7	98,1±12,0	0,05	
Diastolischer Blutdruck (mmHg)	P	73,5±11,0	70,8±8,7		
	K	72,3± 9,1	76,2±14,7		
	F	73,5±11,7	65,4±9,9	0,05	

i.U. = im Urin

i.B. = im Blut

F= Mahlzeit mit 69% Fettanteil (% beziehen sich auf den Kaloriengehalt der Mahlzeit)

K= Mahlzeit mit 86% Kohlehydratanteil (% beziehen sich auf den Kaloriengehalt der Mahlzeit)

P= Mahlzeit mit 49% Proteinanteil (% beziehen sich auf den Kaloriengehalt der Mahlzeit)

3.2 Christliches Fasten

3.2.1 Fasten der östlich-orthodoxen Kirchen

Zu den Auswirkungen des griechisch-orthodoxen Fastens gibt es neunzehn Publikationen, darunter 4 Reviews. Nur eine der Publikationen wurde vor dem Jahr 2000 verfasst (Knutsson, 1970). Insgesamt behandeln die Studien sowohl die Zusammensetzung der Nahrung während der Fastenzeiten sowie gesundheitliche und mögliche gesundheitsfördernde Aspekte dieser Art des Fastens. Mit Ausnahme zweier Studien, welche rein qualitative Forschung beinhalten (Knutsson, 1970; Quinton, 2007), beziehen sich alle Studien auf griechischstämmige Populationen, weswegen im Weiteren ausschließlich vom griechisch-orthodoxen Fasten die Rede sein wird. Sechs der Publikationen (Sarri et al. 2003; Sarri et al. 2004; Sarri et al. 2005; Sarri et al. 2007; Sarri et al. 2008; Sarri et al. 2009) beziehen sich auf die gleiche untersuchte fastende Population im Jahr 2001 und präsentieren verschiedene Ergebnisse der Gesamtpopulation oder von Subpopulationen dieser Gesamtpopulation.

Im Speziellen gibt es drei Studien, welche anthropometrische Parameter und Blutfettwerte maßen (Basilakis et al. 2002; Sarri et al. 2003, Papadaki et al. 2008), wobei die Probanden der letzteren einen BMI von mehr als 30 kg/m² zeigten, und eine, welche hämodynamische Parameter untersuchte (Sarri et al. 2007). Die Ergebnisse der beiden erstgenannten Studien sind in Tabelle 2 dargestellt.⁷ Die Studie von Papadaki et al. (Papadaki et al. 2008) wurde aufgrund des erhöhten BMI der Probanden ausgeschlossen, die Ergebnisse der Studie von Sarri et al. (Sarri et al. 2007) wurden nicht gesondert aufgeführt, da die Blutdruckwerte in dieser Studie der einer Teilpopulation der Publikation von 2003 (Sarri et al. 2003) entsprachen und damit schon in deren Ergebnissen repräsentiert sind. Des Weiteren wurden in fünf Studien Aspekte der Ernährungsumstellung während des östlich-orthodoxen Fastens untersucht (Kafatos et al. 2000; Sarri et al. 2004; Sarri et al. 2005; Sarri et al. 2008; Sarri et al. 2009). Vier Fragebogen- und anthropologische Studien untersuchten die Einstellung zu und die Verbreitung und Relevanz von Fastenpraktiken in verschiedenen orthodoxen

⁷ Bei der Auswertung der Studie von Basilakis et al. (Basilakis et al. 2002) fiel auf, dass die Werte für Gesamtcholesterol, LDL- und HDL-Cholesterol und Triglyzeride in µg/dl angegeben werden. Bei der Umrechnung auf mg/dl bzw. mmol/l wurden Werte unter 1 mg/dl bzw. 0,01 mmol/l errechnet, was unphysiologisch erscheint. Von daher wurde hier ein Schreibfehler angenommen und damit gerechnet, dass mg/dl statt µg/dl angenommen.

Gesellschaften (Knutsson und Selinus 1970; Chliaoutakis et al. 2002; Fofoulidou-Theodosiadou 2007; Quinton und Ciccazzo 2007). Eine einzelne Studie untersuchte die Zusammensetzung der Expirationsluft von fastenden Mönchen nach dem traditionellen dreitägigen Hunger- und Durstfasten auf dem Berg Athos zu Beginn der vorösterlichen Fastenzeit (Statheropoulos et al. 2006). Eine weitere Studie (Mitsikostas et al. 1994) stellt bei orthodoxen Mönchen ein erhöhtes Kopfschmerzrisiko während des Fastens fest, was auch Torelli et al. in ihrem Review über Fastenkopfschmerzen anführen (Torelli et al. 2009). Trepanowski et al. (Trepanowski und Bloomer 2010; Trepanowski et al. 2011) und Lazarou et al. (Lazarou und Matalas 2010) fassen jeweils in ihren Übersichtsarbeiten die Studienlage zusammen.

Tabelle 2 Anthropometrische Parameter, Blutfettwerte und Parameter des Flüssigkeitshaushalts bei gesunden Probanden vor und nach verschiedenen Fastenzeiten der griechisch-orthodoxen Kirche

Messgröße (Einheiten)	Studie	Fastenzeit/ Probanden	Wert vor dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	Wert nach dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	p-Wert bei Ver- gleich vor vs. nach Fasten bei p < 0,05
Gewicht (kg)	Basilakis, 2002	C 36 (25W/11M)	B – 1d 71,2 ± 15,9	E + 0d 69,7 ± 15,9	p < 0,01
	Sarri, 2003	A 60 (29W/31M)	B + 0d 77,6 ± 16,0 (51)	E + 0d 76,0 ± 15,5 (52)	
		B	B + 0d 76,4 ± 16,1 (47)	E + 0d 75,4 ± 15,7 (49)	
		C	B + 0d 78,4 ± 16,4 (60)	E + 0d 77,0 ± 16,0 (57)	
BMI (kg/m²)	Basilakis, 2002	C 36 (25W/11M)	B – 1d 26,4 ± 4,0	E + 0d 25,8 ± 4,0	p < 0,01
	Sarri, 2003	A	B + 0d 28,2 ± 4,7 (51)	E + 0d 27,7 ± 4,8 (52)	p < 0,001 (43) F vs. KG: p < 0,001 (40/31)
		B	B + 0d 27,7 ± 4,9 (47)	E + 0d 27,5 ± 4,7 (49)	
		C	B + 0d 28,6 ± 5,1 (59)	E + 0d 28,3 ± 5,1 (57)	
Oberarmumfang (cm)	Basilakis, 2002	C 36 (25W/11M)	B – 1d 28 ± 3,4	E + 0d 27,5 ± 3,2	
Dicke d. Hautfalte über Trizeps	Basilakis, 2002	C 36 (25W/11M)	B – 1d 30,2 ± 14,6	E + 0d 27,0 ± 12,4	p < 0,01

Messgröße (Einheiten)	Studie	Fastenzeit/ Probanden	Wert vor dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	Wert nach dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	p-Wert bei Ver- gleich vor vs. nach Fasten bei p < 0,05
Gesamtcholesterol (TC) (mmol/l)					
(umgerechnet aus mg/dl) ⁷	Basilakis, 2002	C 36 (25W/11M)	B – 1d 5,863 ± 1,191	E + 0d 5,14 ± 0,996	p < 0,01
	Sarri, 2003	A	B + 0d 5,63 ± 1,15 (49)	E + 0d 5,05 ± 1,15 (52)	p < 0,001 (43) F vs. KG: p < 0,001 (40/31)
		B	B + 0d 5,51 ± 1,17 (47)	E + 0d 5,12 ± 1,18 (48)	
		C	B + 0d 5,90 ± 1,20 (59)	E + 0d 5,45 ± 1,13 (56)	
LDL-C (mmol/l)					
(umgerechnet aus mg/dl) ⁷	Basilakis, 2002	C 36 (25W/11M)	B – 1d 3,921 ± 1,074	E + 0d 3,362 ± 0,855	p < 0,01
	Sarri, 2003	A	B + 0d 3,80 ± 0,99 (48)	E + 0d 3,33 ± 0,97 (51)	p < 0,001 (43) F vs. KG: p < 0,001 (40/31)
		B	B + 0d 3,75 ± 1,03 (47)	E + 0d 3,41 ± 1,05 (48)	
		C	B + 0d 4,00 ± 1,06 (59)	E + 0d 3,62 ± 1,00 (56)	
HDL-C (mmol/l)					
(umgerechnet aus mg/dl) ⁷	Basilakis, 2002	C 36 (25W/11M)	B – 1d 1,508 ± 0,4	E + 0d 1,321 ± 0,348	p < 0,01
	Sarri, 2003	A	B + 0d 1,17 ± 0,33 (49)	E + 0d 1,05 ± 0,29 (52)	p < 0,001 (43)
		B	B + 0d 1,23 ± 0,60 (47)	E + 0d 1,09 ± 0,28 (48)	
		C	B + 0d 1,22 ± 0,35 (59)	E + 0d 1,22 ± 0,35 (59)	
Triglyzeride (mmol/l)					
(umgerechnet aus mg/dl) ⁷	Basilakis, 2002	C 36 (25W/11M)	B – 1d 2,114 ± 0,983	E + 0d 2,358 ± 1,071	
	Sarri, 2003	A	B + 0d 1,31 ± 0,82 (47)	E + 0d 1,36 ± 0,90 (48)	
		B	B + 0d 1,38 ± 0,72 (48)	E + 0d 1,43 ± 0,92 (52)	
		C	B + 0d 1,48 ± 0,95 (59)	E + 0d 1,39 ± 0,81 (56)	

Messgröße (Einheiten)	Studie	Fastenzeit/ Probanden	Wert vor dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	Wert nach dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	p-Wert bei Ver- gleich vor vs. nach Fasten bei p < 0,05
Gesamtcholesterol/HDL	Sarri, 2003	A	B + 0d 5,10 ± 1,49 (49)	E + 0d 5,14 ± 1,71 (52)	
		B	B + 0d 5,04 ± 1,73 (47)	E + 0d 4,97 ± 1,54 (48)	
		C	B + 0d 5,21 ± 1,80 (59)	E + 0d 4,81 ± 1,48 (56)	
Systolischer Blutdruck (mmHg)	Sarri, 2003	A	B + 0d 130 ± 21 (51)	E + 0d 129 ± 20 (52)	
		B	B + 0d 121 ± 16 (47)	E + 0d 117 ± 16 (49)	
		C	B + 0d 129 ± 18 (59)	E + 0d 128 ± 19 (57)	
Diastolischer Blutdruck (mmHg)	Sarri, 2003	A	B + 0d 79 ± 13 (51)	E + 0d 81 ± 13 (52)	
		B	B + 0d 77 ± 12 (47)	E + 0d 73 ± 10 (49)	
		C	B + 0d 79 ± 8 (59)	E + 0d 79 ± 13 (57)	

A= Vorösterliche Fastenzeit (verschieblich), Dauer 40 Tage

B= Zweiwöchige Fastenzeit im August (1.-14.08.), Dauer 15 Tage

C= Vorweihnachtliche Fastenzeit, Dauer 48 Tage

W= weibliche Probanden

M= männliche Probanden

B= Beginn (erster Tag) der Fastenzeit

E= Ende (letzter Tag) der Fastenzeit

d= Tage

(n)= Zahl der Studienteilnehmer, deren Messwerte in das konkrete Ergebnis eingeflossen sind

F= Fastende

KG= Kontrollgruppe

3.2.2 Daniel-Fasten

Zum Daniel-Fasten gibt es bisher fünf Publikationen, davon sind zwei Übersichtsarbeiten über Studien zu verschiedenen Fastenformen (Trepanowski und Bloomer 2010) und deren Vergleichbarkeit mit Konzepten der Kalorienrestriktion, des intermittierenden Fastens und der Nahrungsmittelrestriktion (Trepanowski et al. 2011). Zwei weitere Publikationen, welche auch in den beiden Reviews zum Thema des Daniel-Fastens zusammengefasst werden, entsprechen einer einzelnen Beobachtungsstudie in welcher Parameter des metabolischen und kardiovaskulären Erkrankungsrisikos sowie Marker von oxidativem Stress bei 43 Studienteilnehmern vor und nach dem Fasten bestimmt wurden (Bloomer et al. 2010;

Bloomer et al. 2011). In einer Nachfolgeuntersuchung (Bloomer et al. 2012) wurde zusätzlich die postprandiale oxidative Stressreaktion bei ebenfalls gesunden⁸ und vorwiegend normalgewichtigen Probanden gemessen.

Von den Parametern die Bloomer et al (Bloomer et al. 2010) zur Abschätzung des metabolischen und kardiovaskulären Erkrankungsrisikos bei 43 für 21 Tage Fastenden (13 Männer, 30 Frauen) heranzogen, nahmen statistisch signifikant ($p < 0,05$) der Blut Harnstoff-Stickstoff, der Quotient von Blut Harnstoff-Stickstoff zu Serumkreatinin, das Serumgesamtprotein, das Gesamtcholesterol, das LDL-C, das HDL-C sowie der Wert der systolischen und diastolischen Blutdruckmessung ab (zu diesen und anderen Stoffwechselwerten s. Tabelle 3, zu den Blutdruckwerten s. Tabelle 4) . Für die gemessenen anthropometrischen Variablen konnte keine signifikante Veränderung gefunden werden (s. Tabelle 4). Dem Daniel-Fasten entsprechend war eine Vielzahl von dietätischen Unterschieden in der Fastenperiode im Vergleich zur Ernährung davor festzustellen und damit verbunden auch eine Reduktion der Gesamtkalorienzufuhr. Die Probanden waren alle Nichtraucher, wiesen jedoch zu Beginn der Studie teilweise eine Adipositas auf (21 Normalgewichtige mit $BMI < 25 \text{ kg/m}^2$, 10 Übergewichtige mit BMI zwischen $25\text{-}29,9 \text{ kg/m}^2$ sowie 13 Adipöse mit $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$). Aufgrund der Überzahl an Probanden mit BMI unter 30 kg/m^2 wurde diese Studie in die Ergebnisse dieser Arbeit aufgenommen. Ebenso wurde die Einnahme von Medikamenten einiger Probanden eingestuft. In der Nachfolgestudie (Bloomer et al. 2012) zu Veränderungen von Markern von postprandialem Stress wurden 22 gesunde Probanden (10 Männer, 12 Frauen) eingeschlossen. Davon waren 13 normalgewichtig, 4 übergewichtig und 5 adipös (Messbereich $18 \text{ kg/m}^2\text{-}37 \text{ kg/m}^2$). Den Probanden wurde am ersten Tag ihres 21tägigen Daniel-Fastens sowie am 22. Tag morgens ein Milchshake verabreicht und die Messungen von Blutfettwerten, Parametern des oxidativen Stoffwechsels sowie hämodynamischer Parameter erfolgte vor dieser Mahlzeit sowie zwei und vier Stunden danach. Die für diese Arbeit relevanten Werte sind der untenstehenden Tabelle zu entnehmen. Zusammenfassend konnten nach dem 21tägigen Fasten signifikante Verminderungen der Blutfettwerte und des diastolischen Blutdrucks ($p = 0.02$, genaue Werte werden nicht angegeben) im Vergleich zu vor dem Fasten gefunden werden. Für die anthropometrischen Parameter konnten keine signifikanten Veränderungen festgestellt werden.

Trepanowski und Bloomer erwähnen in ihrer ersten Studie (Bloomer et al. 2010; Bloomer et al. 2011) Befragungen, deren Ergebnisse auf eine hohe Compliance der Fastenden zu den Vorschriften des Fastens hindeuten. Es werden aber weder Methoden noch Zahlen genannt.

⁸ Aus persönlicher Korrespondenz mit Prof. R. J. Bloomer (Memphis) am 20.04.2012

In der zweiten Studie (Bloomer et al. 2012) wird erwähnt, dass nach Befragung die Teilnehmer selbst eine Compliancerate von $97,7 \pm 0,8\%$ angaben. Konkrete Angaben zu Jahreszeit oder Umgebungsbedingungen während des Fastens gibt es in keiner der Publikationen, obwohl angedeutet wird, dass viele Fastende diese Fastenzeit im Januar begehen.

Tabelle 3 Stoffwechselwerte aus Blutproben von Männern und Frauen vor und nach 21tägigem Daniel-Fasten (Tabelle modifiziert nach Bloomer, 2010)

Messgröße (Einheiten)	Studie (Probanden)	Wert vor dem Fasten, B+0d (Mittelwert \pm SDA)	Wert nach dem Fasten, E+0d (Mittelwert \pm SDA)	P-Wert bei $p < 0,05$
Cholesterol (mg/dl)	Bl. 2010 (30W/13M)	171,1 \pm 4,6	138,7 \pm 4,4	< 0,0001
	Bl. 2012 (12W/10M)	178,0 \pm 6,7	138,7 \pm 5,5	<0,01
Triglyzeride (mg/dl)	Bl. 2010 (30W/13M)	85,1 \pm 4,8	75,3 \pm 3,6	
HDL-C (mg/dl)	Bl. 2010 (30W/13M)	55,6 \pm 2,5	47,6 \pm 2,2	0,02
	Bl. 2012 (12W/10M)	51,0 \pm 2,5	45,9 \pm 2,6	
VLDL-C (mg/dl)	Bl. 2010 (30W/13M)	17,0 \pm 1,0	15,0 \pm 0,7	
LDL-C (mg/dl)	Bl. 2010 (30W/13M)	98,4 \pm 3,9	76,1 \pm 3,5	0,0004
	Bl. 2012 (12W/10M)	107,4 \pm 5,7	77,6 \pm 4,9	<0,01
Gesamtcholesterol:HDL-C	Bl. 2010 (30W/13M)	3,3 \pm 0,1	3,1 \pm 0,1	

Tabelle 4 Psychische und körperliche Gesundheit, hämodynamische und anthropometrische Daten von Männern und Frauen vor und nach einem 21tägigen Daniel-Fasten (Tabelle modifiziert nach Bloomer, 2010)

Messgröße (Einheiten)	Studie (Probanden)	Wert vor dem Fasten, B+0d (Mittelwert \pm SDA)	Wert nach dem Fasten, E+0d (Mittelwert \pm SDA)	P-Wert bei $p < 0,05$
Herzfrequenz (Schläge/Min)	Bl. 2010 (30W/13M)	68,2 \pm 1,7	64,5 \pm 1,4	
Systolischer Blutdruck (mmHg)	Bl. 2010 (30W/13M)	114,7 \pm 2,3	105,9 \pm 2,1	0,007
Diastolischer Blutdruck (mmHg)	Bl. 2010 (30W/13M)	72,2 \pm 1,6	67,0 \pm 1,4	0,03
Gewicht (kg)	Bl. 2010 (30W/13M)	77,5 \pm 3,0	74,7 \pm 2,7	
	Bl. 2012 (12W/10M)	77,8 \pm 3,8	75,1 \pm 3,5	
BMI (kg/m²)	Bl. 2010 (30W/13M)	27,0 \pm 0,9	26,0 \pm 0,8	

Messgröße (Einheiten)	Studie (Probanden)	Wert vor dem Fasten, B+0d (Mittelwert \pm SDA)	Wert nach dem Fasten, E+0d (Mittelwert \pm SDA)	P-Wert bei $p < 0,05$
	Bl. 2012 (12W/10M)	26,1 \pm 1,0	25,2 \pm 0,9	
Taillenumfang (cm)	Bl. 2010 (30W/13M)	92,2 \pm 2,0	90,4 \pm 2,0	
	Bl. 2012 (12W/10M)	88,7 \pm 2,9	87,5 \pm 2,9	
Hüftumfang (cm)	Bl. 2010 (30W/13M)	105,8 \pm 1,8	104,5 \pm 1,7	
	Bl. 2012 (12W/10M)	101,3 \pm 2,6	100,7 \pm 2,4	
Taille-Hüft-Verhältnis	Bl. 2010 (30W/13M)	0,87 \pm 0,01	0,87 \pm 0,01	
	Bl. 2012 (12W/10M)	0,88 \pm 0,02	0,87 \pm 0,02	
Gesamtkörperfett (%)	Bl. 2010 (30W/13M)	30,2 \pm 1,6	29,9 \pm 1,6	
	Bl. 2012 (12W/10M)	26,7 \pm 2,0	26,1 \pm 2,1	
Stammkörperfett (%)	Bl. 2010 (30W/13M)	29,7 \pm 1,7	29,1 \pm 1,7	
	Bl. 2012 (12W/10M)	26,7 \pm 2,3	25,5 \pm 2,4	
Fettmasse (kg)	Bl. 2010 (30W/13M)	24,2 \pm 1,9	23,1 \pm 1,8	
	Bl. 2012 (12W/10M)	21,1 \pm 2,2	19,9 \pm 2,1	
Fettfreie Masse (kg)	Bl. 2010 (30W/13M)	53,8 \pm 2,0	52,1 \pm 1,9	
	Bl. 2012 (12W/10M)	56,7 \pm 2,8	55,2 \pm 2,7	

W= weibliche Probanden
M= männliche Probanden

3.2.3 Heilfasten

Zum Thema Heilfasten bei Gesunden wurden bisher 5 Studien publiziert. Diese verteilen sich auf unterschiedliche Themengebiete, wie die Veränderungen im Stoffwechsel (Huber, Nauck et al. 2003), im Gerinnungssystem (Huber et al. 2005) sowie in der Schlafrhythmik (Michalsen et al. 2003) während und nach dem Heilfasten. Eine Studie hat bestimmte neuropsychologische Veränderungen während des Fastens beschrieben (Pönicke et al. 2005). Eine Übersichtsarbeit (Michalsen 2007) diskutiert unter anderem die möglichen Anti-Aging-Effekte des Heilfastens.

Die Stoffwechselsituation beim Heilfasten wurde in einer Studie direkt untersucht (Huber et al. 2003) und in anderen zusätzlich zur hauptsächlichen Fragestellung dokumentiert (Michalsen et al. 2003; Huber et al. 2005). Die zwei nachfolgenden Tabellen fassen die für

diese Arbeit relevanten Ergebnisse zusammen. Die Studie von Huber et al. 2005 hat die Veränderungen in Prozenten angegeben, so dass deren Ergebnisse nur qualitativ in die tabellarischen Darstellungen (Tabelle 5, Tabelle 6) eingeflossen sind. Zur Jahreszeit der Messungen oder der Umgebungstemperatur während der Untersuchung macht keine der Studien genaue Angaben.

Tabelle 5 Blutfette, Wasser- und Elektrolythaushalt vor, während und nach 7tägigem Heilfasten

Messgröße (Einheiten)	Studie	Probanden	Wert vor dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Mittelwert ± SDA)				Wert nach dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	
				B + 36h	B + 60h	B + 180h	E + 48h	E + 168h	
Cholesterol (mg/dl)	Huber, 2003	5M	B + 0d 199 ± 35	B + 36h 202 ± 35	B + 60h 190 ± 34	B + 180h 183 ± 44 ^{oo}	E + 48h 181 ± 31	E + 168h 209 ± 45	
	Michalsen, 2003	13 (12W/1M)	B + 0d 198 ± 45					E + 0d 190 ± 51	
Triglyzeride (mg/dl)	Huber, 2003	5M	B + 0d 110 ± 42	B + 36h 62 ± 28	B + 60h 49 ± 16 ^{oo}	B + 180h 76 ± 37	E + 48h 93 ± 31	E + 168h 110 ± 34	
	Michalsen, 2003	13 (12W/1M)	B + 0d 89 ± 50					E + 0d 78 ± 31	
Phospholipide (mg/dl)	Huber, 2003	5M	B + 0d 254 ± 45	B + 36h 228 ± 32	B + 60h 215 ± 28	B + 180h 220 ± 48 ^{oo}	E + 48h 243 ± 31	E + 168h 270 ± 49	
	Huber, 2003	5M	B + 0d 0,4 ± 0,4	B + 36h 0,9 ± 0,4	B + 60h 0,9 ± 0,2	B + 180h 1,2 ± 0,2 ^o	E + 48h 0,3 ± 0,1	E + 168h 0,3 ± 0,1	
Freie Fettsäuren (mmol/l)	Huber, 2005	12 (9W/3M) KG: 5 (5W/3M)		B + 36h #	B + 60h Anstieg im Vergleich zur Kontrollgruppe ^o	B + 84h Anstieg im Vergleich zur Kontrollgruppe ^o	B + 180h Anstieg im Vergleich zur Kontrollgruppe ^o	E + 72h #	
	Huber, 2003	5M	B + 0d 1,5 ± 0,6	B + 36h 1,7 ± 0,5	B + 60h 1,7 ± 0,4	B + 180h 1,8 ± 0,2	E + 48h 1,1 ± 0,2	E + 168h 1,4 ± 0,3	

Messgröße (Einheiten)	Studie	Probanden	Wert vor dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Mittelwert ± SDA)			Wert nach dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	
				B + 36h	B + 60h	B + 180h	E + 48h	E + 168h
Apo AI (mg/dl)	Huber, 2003	5M	B + 0d 168 ± 18	B + 36h 166 ± 16	B + 60h 156 ± 13	B + 180h 153 ± 17 ^{ooo}	E + 48h 160 ± 13	E + 168h 178 ± 23
Apo AII (mg/dl)	Huber, 2003	5M	B + 0d 58 ± 10	B + 36h 58 ± 8	B + 60h 55 ± 8	B + 180h 52 ± 10 ^{ooo}	E + 48h 54 ± 7	E + 168h 60 ± 11
Apo B (mg/dl)	Huber, 2003	5M	B + 0d 88 ± 26	B + 36h 89 ± 25	B + 60h 83 ± 26	B + 180h 80 ± 26	E + 48h 79 ± 21	E + 168h 93 ± 31
HDL-C (mg/dl)	Huber, 2003	5M	B + 0d 56 ± 7	B + 36h 64 ± 10	B + 60h 61 ± 11	B + 180h 60 ± 9	E + 48h 58 ± 6	E + 168h 63 ± 12
	Michalsen, 2003	13 (12W/1M)	B + 0d 57 ± 10				E + 0d 52 ± 5 ^{oo}	
HDL- Triacylglyceride (mg/dl)	Huber, 2003	5M	B + 0d 20 ± 5	B + 36h 16 ± 4	B + 60h 14 ± 3	B + 180h 17 ± 5	E + 48h 20 ± 4	E + 168h 23 ± 6
VLDL-C (mg/dl)	Huber, 2003	5M	B + 0d 60 ± 27	B + 36h 26 ± 8	B + 60h 25 ± 9	B + 180h 41 ± 11 ^{oo}	E + 48h 45 ± 13	E + 168h 58 ± 12
VLDL- Triacylglyceride (mg/dl)	Huber, 2003	5M	B + 0d 75 ± 34	B + 36h 30 ± 18	B + 60h 22 ± 9	B + 180h 44 ± 30 ^{ooo}	E + 48h 56 ± 23	E + 168h 72 ± 22

Messgröße (Einheiten)	Studie	Probanden	Wert vor dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Mittelwert ± SDA)				Wert nach dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	
				B + 36h #	B + 60h #	B + 84h #	B + 180h Verringerung im Vergleich zur Kontrollgruppe ^{°°}	E + 72 h #	
	Huber, 2005	12 (9W/3M) Kontrollgr: 5 (5W/3M)		B + 36h #	B + 60h #	B + 84h #	B + 180h Verringerung im Vergleich zur Kontrollgruppe ^{°°}	E + 72 h #	
VLDL Apo B (mg/dl)	Huber, 2003	5M	B + 0d 32 ± 17	B + 36h 13 ± 6 ^{°°}	B + 60h 15 ± 4 ^{°°}	B + 180h 23 ± 5	E + 48h 23 ± 6	E + 168h 30 ± 9	
LDL-C (mg/dl)	Huber, 2003	5M	B + 0d 84 ± 16	B + 36h 112 ± 25 ^{°°°}	B + 60h 104 ± 33 ^{°°°}	B + 180h 83 ± 34	E + 48h 78 ± 31	E + 168h 88 ± 34	
LDL Apo B (mg/dl)	Huber, 2003	5M	B + 0d 56 ± 14	B + 36h 76 ± 19 ^{°°°}	B + 60h 68 ± 24 ^{°°°}	B + 180h 57 ± 24	E + 48h 55 ± 22	E + 168h 63 ± 27	

[°]p ≤ 0,0001

^{°°}p < 0,01

^{°°°}p < 0,05

Keine signifikanten Veränderungen im Vergleich zur Kontrollgruppe

W= weibliche Probanden

M= männliche Probanden

B= Beginn (erster Tag) der Fastenzeit

E= Ende (letzter Tag) des Fastens

d= Tage

h= Stunden

i.B.= im Blut (Serumparameter)

Tabelle 6 Anthropometrische und hämodynamische Daten von Männern und Frauen vor und nach einem 7tägigen Heilfasten

Messgröße (Einheiten)	Studie	Probanden	Wert vor dem Fasten (Mittelwert \pm SDA)	Wert nach dem Fasten (Mittelwert \pm SDA)	Anmerkungen
Systolischer Blutdruck (mmHg)	Michalsen, 2003	13 (12W/1M)	B + 0d 120 \pm 14	E + 0d 113 \pm 17	
Diastolischer Blutdruck (mmHg)	Michalsen, 2003	13 (12W/1M)	B + 0d 79 \pm 10	E + 0d 72 \pm 14 ^{°°}	
Gewicht (kg)	Michalsen, 2003	13 (12W/1M)	B + 0d 66,5 \pm 11,7	E + 0d 63,0 \pm 11,9 [°]	
	Huber, 2003	5M	B + 0d 73,4		Mittlere Gewichtsreduktion (kg): 4,3
BMI (kg/m²)	Huber, 2005	12 (9W/3M) KG: 5 (5W/3M)	B + 0d 23,7 \pm 2,0		Mittlere Gewichtsreduktion (kg): 3,3 \pm 1,3

[°]p \leq 0,0001

^{°°}p < 0,05

W= weibliche Probanden

M= männliche Probanden

B= Beginn (erster Tag) der Fastenzeit

E= Ende (letzter Tag) des Fastens

d= Tage

Zur Wirkung des Heilfastens auf erkrankte Personengruppen liegen insgesamt 25 Studien vor. Einige davon werden in der nachfolgenden Auflistung der Übersichtlichkeit halber, zum Beispiel weil sie zwei Indikationen beforschten oder unterschiedliche Patientengruppen hatten, in zwei Kategorien eingeordnet und erscheinen somit doppelt. Die meisten Studien wurden mit Patienten durchgeführt, die an chronischen Schmerz- und Erschöpfungszuständen litten, wie unter anderem Migräne, Fibromyalgie und chronischem Erschöpfungssyndrom (8 Studien, davon sechs Zeitschriftenartikel: Lützner 1989; Michalsen, Weidenhammer et al. 2002; Michalsen, Schneider et al. 2003; Michalsen, Riegert et al. 2005; Michalsen, Kuhlmann et al. 2006; Michalsen 2010 sowie zwei Dissertationen: Lipecki 1990; Telges 2008). Andere beschäftigten sich mit den Kurz- und Langzeitauswirkungen des Fastens auf stoffwechselerkrankte und adipöse Patienten (7 Zeitschriftenartikel und eine Dissertation: Fox et al. 1976; Johnson, D. und Drenick 1977; Arner et al. 1981; Wolfe et al. 1987; Lützner 1988; Steiniger et al. 2003; Steiniger et al. 2009; Häußermann 2008). Fünf der Studien befassen sich mit einem gemischten Patientenkontext (Rooth and Carlstrom 1970; Yamamoto, Suzuki et al. 1979; Schmidt 2000; Beer, Rüdfler et al. 2001; Michalsen, Hoffmann et al. 2005), und zwei mit Rheumapatienten (Müller, Wilhelmi de Toledo et al. 2000; Michalsen, Riegert et al. 2005). Zwei Studien untersuchen die genetischen Hintergründe der Reaktionen auf das Fasten in Bezug auf verspürten Hunger, Stimmung und Gewichtsabnahme bei Stoffwechselkranken und chronischen Schmerzpatienten (Frey, Michalsen et al. 2008; Michalsen, Frey et al. 2009). Einzelne Studien zur Fastentherapie bei Hypertonikern (Müller et al. 2001), Patienten mit atopischer Dermatitis (Walach et al. 1994) und Arthrose (Schmidt et al. 2010) ergänzen das Spektrum der vorliegenden beforschten Indikationen. Ein Review fasste die bis 2007 vorliegenden Studien zu diesem Thema zusammen (Michalsen 2007). Eine weitere Übersichtsarbeit zeigt auf, dass Fasten einen guten Anfang für eine Therapie des Bluthochdrucks durch Ernährungsumstellung darstellen könnte, da das Fasten die Wirkung einer darauf folgenden salzarmen, veganen Diät auf den Blutdruck mehr bessert, als diese Diät allein dies vermag (McCarty 2003).

3.3 Ramadan-Fasten

Zum islamischen rituellen Fasten im Monat Ramadan wurden 339 Studien in PubMed gefunden. Die beforschten Themengebiete umspannen ein breites Spektrum, manche Studien mussten aufgrund der verschiedenen gemessenen Parameter in zwei oder mehr der unten genannten Kategorien eingeordnet werden. Die Übersichtsarbeiten, welche die jeweiligen Themenbereiche beinhalten, werden zu den Publikationen jeweils ohne weitere Anmerkung dazugezählt. Sie werden am Ende dieses Absatzes jedoch noch einmal separat aufgeführt. Zum Einen werden in den vorliegenden Publikationen Auswirkungen auf gesunde

Probanden (insgesamt 134 Publikationen), wie die Auswirkung des Fastens auf anthropometrische Parameter, Ernährung, Blutfettwerte und Hämodynamik (zusammen 49 Publikationen, siehe unten sowie 3 Studien mit adipösen oder hyperlipidämischen Probanden, welche in die weitere Auswertung nicht einfließen: Mohammadiha 1974; Akanji et al. 2000; Shariatpanahi et al. 2008), andere Blutwerte, wie zum Beispiel hämatologische Parameter (10 Publikationen: Kordy und Abdel Gader 1991; Sulimani 1991; Aybak et al. 1996; Curtale et al. 2000; Sarraf-Zadegan et al. 2000; Aksungar et al. 2005; Dewanti et al. 2006; Saadatnia et al. 2009b; Azizi 2010; Ünalacak et al. 2011), Physiologie, wie die Veränderungen in Chronobiologie und Schlaf u.a. (23 Publikationen: Mustafa et al. 1978; al-Hadramy et al. 1988; Schmahl und Metzler 1991; Malik et al. 1996a; Iraki et al. 1997; Taoudi Benchekroun et al. 1999; Roky et al. 2000; Bogdan et al. 2001; Roky et al. 2001; Larijani et al. 2003; Leiper et al. 2003; Roky et al. 2003; Margolis und Reed 2004; Roky et al. 2004; BaHammam 2005; Bahammam 2006; Aksungar et al. 2007; Dolu et al. 2007; Reilly und Waterhouse 2007; Waterhouse et al. 2008; Khazaie et al. 2009; BaHammam et al. 2010, Assadi et al. 2011), Hormonhaushalt (15 Publikationen: Khaleque et al. 1960; Khaleque et al. 1961; Fedail et al. 1982; Abbas und Basalamah 1986; al-Hadramy et al. 1988; Sajid et al. 1991; Iraki et al. 1997; El-Migdadi et al. 2002; Kassab, S. E. et al. 2003; El-Migdadi et al. 2004; Kassab, S. et al. 2004; Bogdan et al. 2005; Mesbahzadeh et al. 2005; Haouari et al. 2008; Azizi 2010) normale körperliche Betätigung (8 Publikationen: Sweileh et al. 1992; Ramadan, J. et al. 1999; Ramadan, J. M. und Barac-Nieto 2000; Ramadan, J. 2002; Al-Hourani und Atoum 2007; Stannard und Thompson 2008; Waterhouse et al. 2008; Haghdoost und Poorranjbar 2009), Lungenfunktion (6 Publikationen: Husain et al. 1987; Duncan et al. 1990; Siddiqui et al. 2005; Subhan et al. 2006; Moosavi et al. 2007; Azizi 2010), Immunsystem und seine Mediatoren (6 Publikationen: Latifynia et al. 2007; Ibrahim et al. 2008; Latifynia et al. 2008; Latifynia et al. 2009; Ünalacak et al. 2011; Zare et al. 2011) sowie Nierenfunktion (9 Publikationen: Cheah et al. 1990; Al-Arfaj et al. 1995; al-Hadramy 1997; Leiper et al. 2003; Basiri et al. 2004; Olapade-Olaopa et al. 2004; Waterhouse et al. 2008; Azizi 2010; Ünalacak et al. 2011) und Stimme (1 Publikation: Hamdan et al. 2007) beschrieben. Zusätzlich gibt es einige Studien, welche sich mit dem Effekt des Ramadan-Fastens auf die Leistung von Sportlern (40 Publikationen: Bigard et al. 1998; Bouhleb et al. 2006; Souissi et al. 2007; Zerguini et al. 2007; Bouhleb et al. 2008a; Bouhleb et al. 2008b; Chaouachi et al. 2008; Kirkendall et al. 2008; Leiper et al. 2008a; Leiper et al. 2008b; Leiper et al. 2008c; Maughan et al. 2008a; Maughan et al. 2008b; Meckel et al. 2008; Shirreffs und Maughan 2008; Zerguini et al. 2008; Chaouachi et al. 2009a; Chaouachi et al. 2009b; Chaouachi et al. 2009c; Chennaoui et al. 2009; Aziz, A. R. et al. 2010; Burke, L. 2010; Maughan et al. 2010; Mujika et al. 2010; Waterhouse 2010; Abedelmalek et al. 2011; Brisswalter et al. 2011; Chtourou et al. 2011; Kordi et al. 2011; Memari et al. 2011; Roy et al.

2011; Singh et al. 2011; Stannard 2011; Tian et al. 2011; Trabelsi et al. 2011a; Trabelsi et al. 2011b; Burke, L. M. und King 2012; Chtourou et al. 2012; Herrera 2012; Trabelsi et al. 2012) und Arbeitern (5 Publikationen: Brun et al. 1979; Schmahl und Metzler 1991; Curtale et al. 2000; Leiper et al. 2003; Dewanti et al. 2006) befassen sowie einige, welche die Folgen eines Fastens in der Schwangerschaft für den Schwangerschaftsverlauf und die Gesundheit von Mutter und Kind beleuchten (40 Publikationen: Johnson, J. T. et al. 1975; Prentice et al. 1983; Prentice et al. 1984; Malhotra et al. 1989; Saleh, A. K. et al. 1989; Salleh 1989; Athar 1990; Cross et al. 1990; Fowler et al. 1990; Opaneye et al. 1990; Rabinerson et al. 2000; Ertem et al. 2001; Makki 2002; Leiper et al. 2003; Mirghani et al. 2003; Azizi et al. 2004; Joosop et al. 2004; Kamyabi und Naderi 2004; Kavehmanesh und Abolghasemi 2004; Mirghani et al. 2004; Naderi und Kamyabi 2004; Kiziltan et al. 2005; Mirghani et al. 2005; Robinson und Raisler 2005; Rakicioglu et al. 2006; Mirghani et al. 2007; Dikensoy et al. 2008; Abd-El-Aal et al. 2009; Dikensoy et al. 2009; Friger et al. 2009; Alwasel et al. 2010; Alwasel et al. 2011a; Alwasel et al. 2011b; Hizli et al. 2011; Kridli 2011; Moradi, M. 2011; Nor Azlin et al. 2011; Ozturk et al. 2011; Pathy et al. 2011; van Ewijk 2011). Andererseits gibt es eine Fülle an Publikationen über die Auswirkungen des Ramadan-Fastens auf Menschen, die trotz chronischer Krankheiten fasten (insgesamt 138). Darunter sind viele Publikationen welche sich mit Diabetikern und deren Bedürfnissen und Behandlungsalternativen während des Ramadan befassen (70 Publikationen: Sulimani et al. 1988; Laajam 1990; Mafauzy et al. 1990; Sulimani 1991; Belkhadir et al. 1993; Al-Hader et al. 1994; Akram und De Verga 1999; Burden 2001; Kadiri et al. 2001; Katibi et al. 2001; Mafauzy 2002; Leiper et al. 2003; Mattoo et al. 2003; Yarahmadi et al. 2003; Gustaviani et al. 2004; Khatib und Shafagoj 2004; Salti et al. 2004; Sari et al. 2004; Al-Arouj, M. et al. 2005; Group 2005; Kassem et al. 2005; Topacoglu et al. 2005; Whitelaw 2005; Anwar et al. 2006; Asghar et al. 2006; Benaji et al. 2006; Khaled et al. 2006; Ahmadani et al. 2007; Beshyah et al. 2007; Cesur et al. 2007; Johansen und Birkeland 2007; Reilly und Waterhouse 2007; Sheikh und Wallia 2007; Wallin et al. 2007; Ahmadani et al. 2008; Alberti et al. 2008; Kobeissy et al. 2008; M'Guil et al. 2008; Bakiner et al. 2009; Devendra et al. 2009; Khaled und Belbraouet 2009; Salti 2009; Al-Arouj, Monira et al. 2010; Al-Khawari et al. 2010; Azizi 2010; Benbarka et al. 2010; Bravis et al. 2010; Elmehdawi et al. 2010; Hui et al. 2010; Hui und Devendra 2010; Karamat et al. 2010; Khan et al. 2010; Loke et al. 2010; Zargar et al. 2010; Ahmed und Abdu 2011; Al-Mendalawi 2011; Al Sifri et al. 2011; Aravind et al. 2011; Bonakdaran und Khajeh-Dalouie 2011; Fariduddin et al. 2011; Fatim et al. 2011; Gaborit et al. 2011; Hassanein et al. 2011; Nor Azlin et al. 2011; Norouzy et al. 2011; Pinelli und Jaber 2011; Sadiya et al. 2011; Ahmedani et al. 2012; Lessan et al. 2012; Peeters et al. 2012), aber auch einige über Patienten mit Nierentransplantaten und chronischen Nierenerkrankungen (16 Publikationen: Al-Khader 1994; Bernieh, B. O. et al. 1994; Abdalla et al. 1998; Ouziala et al. 1998; Argani et al. 2003;

Leiper et al. 2003; Said et al. 2003; Einollahi et al. 2005; El-Wakil et al. 2007; Ghalib et al. 2008; Boobes et al. 2009; Einollahi et al. 2009; Azizi 2010; Bernieh, B. et al. 2010; Khedmat und Taheri 2010; Miladipour et al. 2012), neurologischen Erkrankungen (14 Publikationen: Daradkeh 1992; Akhan et al. 2000; Al-Qattan 2000; Kadri et al. 2000; Karaagaoglu und Yucesan 2000; Leiper et al. 2003; Topacoglu et al. 2005; Bener et al. 2006b; Gomceli et al. 2008; Saadatnia et al. 2009a; Torelli et al. 2009; Azizi 2010; El-Mitwalli et al. 2010; Farooq et al. 2010), HerzKreislaufproblemen (10 Publikationen: Perk et al. 2001; Leiper et al. 2003; Benchekroun und Moussamih 2004; Chamsi-Pasha und Ahmed 2004; Al Suwaidi et al. 2005; Topacoglu et al. 2005; Al Suwaidi et al. 2006; Reilly und Waterhouse 2007; Azizi 2010; Khafaji et al. 2012) und Augenerkrankungen (6 Publikationen: Alghadyan 1993; Kumar und Jivan 2007; Saha 2007; Moradi, P. 2008; Kumar et al. 2009; Azizi 2010). In einigen Publikationen wird auch untersucht, ob im Ramadan bestimmte Erkrankungen häufiger auftreten, darunter Kopfschmerzen und ihre mögliche Behandlung (10 Publikationen: Awada und al Jumah 1999; Shah und Nafee 1999; Karaagaoglu und Yucesan 2000; Leiper et al. 2003; Topacoglu et al. 2005; Torelli et al. 2009; Abu-Salameh et al. 2010; Al-Shimmery 2010; Drescher, Michael J. et al. 2011; Drescher, M. J. et al. 2012), Unfallfolgen und andere Notfälle (9 Publikationen: Ali, M. R. und Amir 1989; Bener et al. 1992; Langford et al. 1994; Shanks et al. 1994; Radin et al. 1996; Hilliard et al. 1999; Leiper et al. 2003; Topacoglu et al. 2005; Pekdemir et al. 2010), akute Beschwerden im oberen und unteren Gastrointestinaltrakt (16 Publikationen: Dönderici et al. 1994; Malik et al. 1996b; Iraki et al. 1997; Jastaniah et al. 1997; Leiper et al. 2003; Nomani et al. 2005; Bener et al. 2006a; Hosseini et al. 2006; Ohene-Yeboah und Togbe 2006; Tavakkoli et al. 2008; Chong 2009; Özkan et al. 2009; Torab et al. 2009; Azizi 2010; Sulu et al. 2010; Abdolreza et al. 2011) sowie Schlaganfälle (3 Publikationen: Akhan et al. 2000; Bener et al. 2006b; Saadatnia et al. 2009b; El-Mitwalli et al. 2010). Außerdem werden in einigen Publikationen Probleme mit der Medikamenteneinnahme (22 Publikationen: Aslam und Assad 1986; Aslam und Healy 1986; Aslam und Wilson 1992; Al-Arfaj et al. 1995; Desai et al. 1998; Fazel 1998; Al-Qattan 2000; Karaagaoglu und Yucesan 2000; Kadiri et al. 2001; Leiper et al. 2003; Aadil et al. 2004; Crosby et al. 2005; Asghar et al. 2006; Erkeköl et al. 2006; Ali, R. et al. 2007; Kumar und Jivan 2007; Saha 2007; Moradi, P. 2008; Habib et al. 2009; Kumar et al. 2009; Aravind et al. 2011; Hakonsen und Toverud 2011; Yakasai et al. 2011) und mit Arztbesuchen (3 Publikationen: Gatrad 1997; Alberti et al. 2008; Albarakati 2009) während des Fastenmonats thematisiert. Innerhalb der gesamten Publikationen sind fünfzehn Übersichtsarbeiten zu finden (Sulimani 1991; Leiper et al. 2003; Roky et al. 2004; Benaji et al. 2006; Johansen und Birkeland 2007; Reilly und Waterhouse 2007; Sheikh und Wallia 2007; Kobeissy et al. 2008; Azizi 2010; Karamat et al. 2010; Khedmat und Taheri 2010; Mujika et al. 2010; Trepanowski und Bloomer 2010; Ahmed und Abdu 2011; Trepanowski et al. 2011).

Insgesamt untersuchten 49 Studien den Themenkomplex „Anthropometrische Parameter und Blutfettwerte und Hämodynamik“. Davon wurden 22 der Gruppe A zugeordnet (Fedail et al. 1982; Husain et al. 1987; Hallak und Nomani 1988; Nomani et al. 1989; Nomani et al. 1990; Aybak et al. 1996; Adlouni et al. 1997; Adlouni et al. 1998; Fakhrzadeh et al. 2003; Rahman et al. 2004; Aksungar et al. 2005; Dewanti et al. 2006; Lamine et al. 2006; Ziaee et al. 2006; Aksungar et al. 2007; Al-Hourani und Atoum 2007; Salehi und Neghab 2007; Haouari et al. 2008; Ibrahim et al. 2008; Lamri-Senhadji et al. 2009; Azizi 2010; Hajek et al. 2011) und 17 der Gruppe B (Muazzam und Khaleque 1959; Mohammadiha 1974; Gumaa et al. 1978; Aziz, K. et al. 1992; Sweileh et al. 1992; Maislos et al. 1993; Al-Hader et al. 1994; el Ati et al. 1995; Finch et al. 1998; Maislos et al. 1998; Sarraf-Zadegan et al. 2000; Qujeq et al. 2002; Yucel et al. 2004; Haghdoost und Poorranjbar 2009; Barkia et al. 2011; Ünalacak et al. 2011; Zare et al. 2011). Das Thema behandeln ausserdem drei Reviews (Sulimani 1991; Leiper et al. 2003; Trepanowski und Bloomer 2010). Drei Studien, welche das Thema untersucht haben, waren nicht im Volltext verfügbar (Afrasiabi et al. 2003a; Afrasiabi et al. 2003b; Saleh, S. A. et al. 2004). Zwei weitere Studien wurden der Gruppe C zugeordnet, da sie ausschließlich qualitative Aussagen aufgrund von Fragebögen machten (Afifi 1997; Bakhotmah 2011).

Die folgenden drei Abschnitte dienen dazu eine Übersicht darüber zu geben welche Parameter am häufigsten in den bisher durchgeführten Studien gemessen wurden, unabhängig von der Qualität der Studien.

Als Blutfettwerte wurden insgesamt, die Ergebnisse der Gruppen A und B zusammengenommen, folgende Parameter gemessen: Gesamtcholesterol (22 Studien), Triglyzeride (22 Studien), Phospholipide (1 Studie), High-density Lipoprotein (HDL) (7 Studien), HDL-Cholesterol (12 Studien), Very-low-density Lipoprotein (VLDL) (3 Studien), VLDL-Cholesterol (2 Studien), VLDL-Triglyzeride (1 Studie), Low-density Lipoprotein (LDL) (7 Studien), LDL-Cholesterol (11 Studien), die Quotienten von LDL-Cholesterol zu HDL-Cholesterol (7 Studien), Gesamtcholesterol zu HDL-Cholesterol (6 Studien), Gesamtcholesterol zu LDL-Cholesterol (1 Studien), Lipoprotein a (2 Studien), Lipoprotein AI (1 Studie), der Quotient von Lipoprotein AI und AII (1 Studie) sowie die Apolipoproteine Apo-AI (4 Studien), Apo-AIV (1 Studie), Apo-B (2 Studien) und Apo B100 (1 Studie) (s. Tabelle 7 und Tabelle 8).

Die erhobenen anthropometrischen Daten sind in den Gruppen A und B neben Körpergewicht (24 Studien), BMI (14 Studien), Taillen- (2 Studien) und Hüftumfang (1 Studie)

auch Armumfang (1 Studie), Taille-Hüft-Verhältnis (1 Studie), Gesamt-Hautfaltendicke (1 Studie), Hautfaltendicke über dem Trizeps (1 Studie), suprailiakale Hautfaltendicke (1 Studie), Gesamtmuskelumfang (1 Studie), Gesamtkörperfett (1 Studie), Gesamtkörperwasser (1 Studie), Fettmasse (3 Studien), Muskelmasse (1 Studie) sowie fettfreie Masse (3 Studien) (s. Tabelle 9 und Tabelle 10).

Gemessene hämodynamische Parameter sind in den Gruppen A und B die Herzfrequenz (2 Studien) und der systolische Blutdruck (4 Studien) und diastolische Blutdruck (4 Studien) (s. Tabelle 9 und Tabelle 10).

Um die Ergebnisse der Studien der Gruppe A untereinander vergleichen zu können muss man sowohl das Land (wegen der geographischen Lage und den traditionellen Ramadanspeisen) als auch die Jahreszeit berücksichtigen, da die Fastentage von zehn bis zwanzig Stunden lang sein können und die Hitze- oder Kälteeinwirkung auf den menschlichen Körper zu berücksichtigen sind. Deshalb findet sich in allen nachfolgenden Tabellen eine Spalte „Land/Jahr/Ø Länge der Fastentage“. Wenige Studien haben auch Kontrollgruppen eingeschlossen. Da sie in der Minderheit sind werden diese Kontrollgruppen nicht in den Tabellen aufgeführt, sondern im nachfolgenden Text erwähnt.

Einige Studiendesigns sind für die Bewertung der jeweiligen Studien wichtig, weshalb sie hier aufgeführt sind. Zum Beispiel wurde allen Probanden ($BMI < 30 \text{ kg/m}^2$) in der Studie von Salehi (Salehi und Neghab 2007) eine spezielle balancierte Diät von 2000 kJ/d mit 1,5 L Flüssigkeitszufuhr vorgeschrieben. Hallak und Nomani 1988 erteilten den Probanden die ersten zwei Wochen des Ramadan eine kohlehydratreiche, die anderen zwei Wochen eine fettreiche Kost, wobei sie die Ernährung der Probanden während des Ramadan als insgesamt hypokalorisch beschreiben. Die Bezeichnungen HCARB und HFAT sind in den tabellarischen Darstellungen bei den jeweiligen letzten Tagen (14. und 28. Tag) dieser speziellen Ernährungsformen über den Werten eingetragen. Diese Studie wurde in drei verschiedenen Publikationen veröffentlicht (Hallak und Nomani 1988; Nomani et al. 1989; Nomani et al. 1990). Eine weitere Studie, welche in zwei verschiedenen Publikationen veröffentlicht wurde, ist diejenige von Adlouni et al. (Adlouni et al. 1997; Adlouni et al. 1998).

Eine der Studien (Aksungar et al. 2007) hat eine Kontrollgruppe von $n = 28$ (14 w, 14 m) eingeschlossen. Die Werte für Gesamtcholesterol, LDL und Triglyzeride zeigten keine Unterschiede zwischen Fastenden und Kontrollen, während der Quotient Gesamtcholesterol/HDL bei den Fastenden während und nach dem Ramadan signifikant niedriger war als in der jeweiligen Kontrollgruppe. Zu Werten des durchschnittlichen

Körpergewichts und des täglichen Urinvolumens werden von den Autoren keine Zahlen, sondern nur Signifikanzen angegeben, weshalb sie nicht in der tabellarischen Darstellung erscheinen. Sie beschreiben eine signifikante Gewichtsabnahme in beiden Geschlechtern sowohl der Fastenden als auch der Kontrollgruppen während des Ramadan sowie keine signifikanten Veränderungen im Urinvolumen, weder im Vergleich zu vor dem Fasten noch zwischen Fastenden und Kontrollgruppen. Alle angegebenen Werte, auch diejenigen, die in die Tabelle einfließen, sind aus den morgendlichen Messungen, da für die fastende Gruppe kein signifikanter Unterschied zwischen den morgendlichen und abendlichen Messungen an den jeweiligen Untersuchungstagen bestand.

Auch Dewanti et al. (Dewanti et al. 2006) untersuchten zwei Kontrollgruppen, eine nicht-fastende und eine partiell fastende Gruppe, parallel zu den Fastenden. Alle an der Studie beteiligten Probanden waren Arbeiter, welche bei hohen Temperaturen im Freien arbeiteten. Paradoxerweise waren die Ergebnisse der Kontrollgruppen ähnlich mit denjenigen der Fastenden, so dass während des Ramadan bei allen Gruppen eine signifikante Verminderung des systolischen und diastolischen Blutdrucks sowie eine signifikante Veränderung hämatologischer Parameter, welche auf eine erhöhte Anämierate in allen drei Gruppen während des Ramadan-Fastens hinwies. Die Autoren erklären, dass eine mögliche Ursache dieser Ergebnisse in kulturellen Umständen liegt, da Nahrungsmittelläden und Restaurants tagsüber geschlossen sind. Außerdem führe der gesellschaftliche Druck vielleicht dazu, dass auch Nicht-Fastende während des Ramadan weniger essen und somit ähnliche Werte wie die Fastenden entwickeln. Ein weiteres Ergebnis der Studie war, dass der Body-mass-Index der Fastenden zu Beginn des Fastens höher war als derjenige der Kontrollgruppen. Dies könnte laut den Autoren daran liegen, dass Gläubige mit leichtem Übergewicht auch zum Abnehmen fasten.

Einzelne Studien konnten schwer in das Format der Tabelle eingepasst werden. Husain et al. 1987 gaben zum Beispiel ihre Ergebnisse für die Zeit vor und nach dem Ramadan in absoluten Werten, diejenigen, die während des Ramadan gemessen wurden jedoch nur in Prozentzahlen vom Ausgangswert an. Deshalb wurden die Ergebnisse für die Zeit während des Ramadan nur qualitativ in die tabellarischen Darstellungen (Tabelle 9) aufgenommen. Diese Ergebnisse, welche die Werte während des Ramadan darstellen, sind laut Autoren das Ergebnis von zwei Messungen pro Woche, wobei die Ergebnisse jeder Woche jeweils in einem Wert zusammengefasst wurden und, wie oben erwähnt, als Prozentzahl des Ausgangswertes vor dem Fasten angegeben wurden. Die Studie von Hajek et al. (Hajek et al. 2011) gibt in Zahlen nur die Ergebnisse für Untergruppen an, welche sich durch ihre Teilnahme an den Messungen unterscheiden. So wird zwischen denjenigen, welche nur an

zwei Messungen (vor und gegen Ende des Ramadan) teilnahmen und solchen, welche an drei Messungen teilnahmen (vor Ramadan, gegen Ende des Ramadan und Messung einen Monat nach Ende des Ramadan) unterschieden. In der Tabelle ist diese Unterteilung durch die Abkürzungen Pop1 für die erste Population und Pop2 für die zweite Population festgehalten.

In den tabellarischen Darstellungen der Ergebnisse der Studien der Gruppe A sind die Ergebnisse der Übersichtlichkeit halber in einer darunterliegenden Zeile grob qualitativ zusammengefasst wenn es zu dem jeweiligen gemessenen Wert mehr als drei Studien gibt. Geschlechterspezifisch ist diese Zusammenfassung nur dann, wenn sich für einen bestimmten Wert nur bei einem Geschlecht eine signifikante Veränderung zeigt. So ist zum Beispiel unter der Messgröße „Körpergewicht“ bei der Zusammenfassung der Ergebnisse für die letzte Woche des Ramadan (B + 4w) angezeigt, dass insgesamt sechs Studien eine signifikante Verringerung des Körpergewichts zeigen, bei einer jedoch nur die Ergebnisse der männlichen Probanden das Signifikanzniveau erreichen. Dies stellt sich in der Tabelle wie folgt dar „↓ (5+1M)“. Die Symbole „↑“, „↓“, „↔“ stehen jeweils für eine signifikante Erhöhung bzw. Verminderung sowie für keine signifikante Veränderung. Die Zeitangaben „B+1w“, „B+2w“, „B+3w“, „B+4w“ stehen jeweils für die Tage 1- 8, 9- 15, 16- 22 und 23-29 des Fastenmonats Ramadan, die Zeitangaben „E+<2w“ und „E+>2w“ jeweils für die Tage 1- 14 nach dem Fastenmonat Ramadan bzw. für die Zeit nach den ersten Wochen nach Beenden des Ramadan-Fastens. Die Ausgangswerte der Studien sind in der Zusammenfassung verständlicherweise nicht repräsentiert.

Aus der tabellarischen Darstellung der Ergebnisse der Gruppe B-Studien fehlen zwei Studien, welche kein Signifikanzniveau in ihrer Arbeit definierten (Mohammadiha 1974; Muazzam und Khaleque 1959). Außerdem gibt die Studie von Barkia et al. (Barkia et al. 2011) für den BMI nicht an, ob die Veränderung des Wertes statistisch signifikant war oder nicht, weswegen dieser Wert nicht in die Tabelle eingetragen wurde, wohl aber die Blutfettwerte, für welche die Angaben vollständig waren. Von zwei Studien (Ünalacak et al. 2011; Al-Hader et al. 1994) wurden nur die Werte der gesunden Kontrollgruppen in die Tabelle aufgenommen, da die Hauptprobandengruppen nicht gesund und/oder normalgewichtig waren. Bei der Studie von Haghdoost et al. (Haghdoost und Poorranjbar 2009) stehen in manchen Spalten die Zusätze „OS“ und „MS“ für jeweils die Untergruppen ohne und mit sportlicher Betätigung während des Ramadan, da sie für bestimmte Werte unterschiedliche Ergebnisse aufwiesen. In der Darstellung der Ergebnisse der Studie von Gumaa et al. (Gumaa et al. 1978) wurden in Klammern zusätzlich die Messzeiten aufgeführt, da die Forschungsgruppe bei jeder Messung morgens zu Beginn des Fastens, abends vor

und abends nach dem Fastenbrechen gemessen hatte und teilweise zu unterschiedlichen Ergebnissen für die jeweiligen Tageszeiten kam. Im Allgemeinen wurde in der tabellarischen Darstellung der Studien der Gruppe B eine Studie unter „signifikante Verminderung“ oder „signifikante Steigerung“ eingetragen, wenn auch nur ein einziger Messwert durch das Fasten signifikant verändert wurde. Somit wurden Mehrfachmessungen einer Messgröße während einer Studie, wovon nur ein Messwert signifikant verändert war, trotzdem als signifikante Veränderung dieser Größe eingetragen. Wenn die Veränderung einer Messgröße innerhalb des Fastens einmal eine signifikante Verminderung und einmal eine signifikante Steigerung zeigte, wurde die Studie in beiden Spalten eingetragen.

Tabelle 7: Fettstoffwechselwerte aus Blutproben von Männern und Frauen vor, während und nach Ramadan-Fasten (Studien der Gruppe A)

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ Ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)			Wert nach dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	
Gesamtcholesterol (mmol/l)									
	Lamri-Senhadj, 2009	Algerien, 2007 17 h	24W/22M	B - 15 d W: 5,28 ± 1,49	B + 7d W: 6,57 ± 1,90	B + 15d W: 8,15 ± 1,23	B + 28d W: 6,01 ± 1,78	E + 8 d W: 5,53 ± 1,08	E + 15 d W: 5,18 ± 0,49
				M: 5,34 ± 1,65	M: 8,97 ± 0,95	M: 7,71 ± 1,98	M: 6,60 ± 1,29	M: 5,01 ± 1,20	M: 5,14 ± 0,58
(umgerechnet aus mg/dl)	Ibrahim, 2008	VAE, xx 16h	14 (5W/9M)	B - 2d 5,19 ± 0,51	B + 14 d 4,969 ± 0,302		B + 28 d 4,891 ± 0,367	xx	
(mg%der Blutbestandteile)	Salehi, 2007	Iran, 2002 13 h	28M	B - 1d 233 ± 29	xx			E + 1d 145 ± 11^{oooo}	
(umgerechnet aus mg/dl)	Aksungar, 2007	Türkei, Oktober 2005 16 h	20W/20M	B - 7d W: 4,301 ± 1,033	B + 4w W: 4,517 ± 0,952			E + 20d W: 4,609 ± 1,035	
				M: 4,753 ± 0,711	M: 4,686 ± 0,834			M: 4,787 ± 0,687	
	Lamine, 2006	Tunesien, 2003 12 h	30 (21W/9M)	B - 21d 3,7 ± 1,0	B + 4w 4,2 ± 1,1°			E + 21d 3,5 ± 0,6	

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ Ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)				Wert nach dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)
(umgerechnet aus mg/dl)	Aksungar, 2005	Türkei, xx (November) 15h	12W/12M	B - 7d W: 4,632 ± 1,761	B + 21d W: 4,74 ± 1,532				E + 20d W: 4,6 ± 2,071
				M: 4,661 ± 1,246	M: 4,527 ± 1,111				M: 4,649 ± 1,032
(umgerechnet aus mg/dl)	Rahman, 2004	Bangladesh, 1999 12 h	20M	B - 1d 4,378 ± 0,788	B + 26d 4,294 ± 0,63				E + 30d 4,524 ± 0,771
(umgerechnet aus mg/dl)	Fakhrzadeh, 2003	Iran, 2000 11,5 h	41W/50M	B - 7d W: 5,27 ± 0,744	B + 28d W: 3,739 ± 1,061 ^{○○○○}				xx
				M: 4,748 ± 0,837	M: 3,63 ± 0,762 ^{○○○○}				
	Adlouni, 1997	Marokko, Februar 13 h	32M	B - 7d 4,29 ± 0,91	B + 8d 4,08 ± 0,86 ^{○○○}	B + 15d 4,03 ± 0,75 ^{○○○}	B + 22d 4,18 ± 0,81	B + 29d 3,95 ± 0,81 ^{○○○}	E + 30d 4,08 ± 0,88 ^{○○○}
	Aybak, 1995	Türkei, xx 15h	20M	B - 1d 4,69 ± 0,82	B + 1d 4,64 ± 0,77	B + 14d 4,14 ± 0,85 [°]	B + 28d 4,25 ± 0,77		xx
(umgerechnet aus mg/l)	Hallak, 1988	Syrien, 20.Mai-19.Juni 15 h	16M	xx	B + 1d 2,124 ± 0,383 ^{ab}	B + 14d (Hcarb) 1,97 ± 0,262 ^b	B + 28d (HFAT) 2,165 ± 0,328 ^a		xx
	Fedail, 1982	Großbritannien/Sudan, xx 16 h	24 (4W/20M)	xx	B + 1d 4,26 ± 0,29		B + 28d 4,65 ± 0,31 ^{○○○}		xx
Zusammenfassung	Anzahl Studien: 12				Ergebnisse qualitativ				

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ Ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)				Wert nach dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	
					B + 1w ↓ (1) ↔ (3)	B + 2w ↓ (2) ↔ (3)	B + 3w ↔ (2)	B + 4w ↑ (2) ↓ (2) ↔ (6)	E+<2w ↓ (1) ↔ (1)	E+>2w ↓ (1) ↔ (5)
Triglyzeride										
	Lamri-Senhadj, 2009	Algerien, 2007 17 h	24W/22M	B - 15 d W: 0,67 ± 0,26	B + 7d W: 0,53 ± 0,21	B + 15d W: 0,58 ± 0,18	B + 28d W: 0,93 ± 0,50	E + 8 d W: 0,88 ± 0,37	E + 15 d W: 0,68 ± 0,20	
				M: 0,72 ± 0,36	M: 0,90 ± 0,65	M: 0,97 ± 0,30	M: 0,69 ± 0,36	M: 0,53 ± 0,33	M: 0,74 ± 0,26	
(umgerechnet aus mg/dl)	Ibrahim, 2008	VAE, xx 16 h	14 (5W/9M)	B - 2d 1,333 ± 0,404	B + 14 d 1,18 ± 0,413		B + 28 d 0,998 ± 0,267°	xx		
(mg%der Blutbestandteile)	Salehi, 2007	Iran, 2002 13 h	28M	B - 1d 195 ± 31	xx				E + 1d 197 ± 19	
(umgerechnet aus mg/dl)	Aksungar, 2007	Türkei, Oktober 2005 16 h	20W/20M	B - 7 d W: 0,792 ± 0,308	B + 4w W: 0,74 ± 0,4			E + 20 d W: 0,821 ± 0,41		
				M: 1,01 ± 0,507	M: 1,045 ± 0,774			M: 0,943 ± 0,491		

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ Ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)				Wert nach dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	
	Lamine, 2006	Tunesien, 2003 12 h	30 (21W/9M)	B – 21d 0,8 ± 0,3	B + 4w 0,7 ± 0,3				E + 21d 0,7 ± 0,3	
(umgerechnet aus mg/dl)	Aksungar, 2005	Türkei, xx (November) 15h	12W/12M	B – 7d W: 0,762 ± 0,266 M: 0,869 ± 0,331	B + 21d 0,783 ± 0,177 M: 0,874 ± 0,309				E + 20d 0,748 ± 0,305 M: 0,799 ± 0,317	
(umgerechnet aus mg/dl)	Rahman, 2004	Bangladesh, 1999 12 h	20M	B – 1d 1,672 ± 0,83	B + 26d 1,494 ± 0,473				E + 30d 1,741 ± 0,657	
(umgerechnet aus mg/dl)	Fakhrzadeh, 2003	Iran, 2000 11,5 h	41W/50M	B – 7d W: 1,482 ± 0,97 M: 1,352 ± 0,52	B + 28d W: 1,199 ± 0,738° M: 0,848 ± 0,353°				xx	
	Adlouni, 1997	Marokko, Februar 13 h	32M	B – 7d 1,00 ± 0,42	B + 8d 0,76 ± 0,29°	B + 15d 0,74 ± 0,29°	B + 22d 0,75 ± 0,28°	B + 29d 0,70 ± 0,28°	E + 30d 0,82 ± 0,33	
	Aybak, 1995	Türkei, xx 15h	20M	B – 1d 1,04 ± 0,21	B + 1d 1,10 ± 0,14	B + 14d 1,17 ± 0,20°	B + 28d 1,34 ± 0,24°		xx	
(umgerechnet aus mg/l)	Hallak, 1988	Syrien, 20.Mai-19.Juni 15 h	16M	xx	B + 1d 1,085 ± 0,249	B + 14d (HCARB) 0,987 ± 0,36	B + 28d (HFAT) 0,747 ± 0,15°		xx	
	Fedail, 1982	Großbritannien/Sudan, xx 16 h	24 (4W/20M)	B + 1d 1,32 ± 0,22	B + 28d 1,27 ± 0,17				xx	
Zusammenfassung	Anzahl Studien: 12				Ergebnisse qualitativ					
					B + 1w ↓ (1) ↔ (2)	B + 2w ↑ (1) ↓ (1) ↔ (3)	B + 3w ↓ (1) ↔ (1)	B + 4w ↑ (1) ↓ (4) ↔ (4)	E+<2w ↔ (2)	E+>2w ↔ (6)

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ Ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)			Wert nach dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)		
					B + 7d W: 5,98 ± 1,3	B + 15d W: 6,5 ± 4,42	B + 28d W: 5,46 ± 0,52	E + 8 d W: 4,94 ± 1,3	E + 15 d W: 4,94 ± 1,04	
HDL (mmol/l)	Lamri-Senhadji, 2009	Algerien, 2007 17 h	24W/22M	B - 15 d W: 5,2 ± 1,092	M: 1,70 ± 0,26	M: 2,00 ± 0,40	M: 2,10 ± 0,30	M: 2,22 ± 0,30	M: 2,16 ± 1,80	M: 1,60 ± 0,20
(umgerechnet aus mg/dl)	Aksungar, 2007	Türkei, Oktober 2005 16 h	20W/20 M	B - 7 d W: 1,261 ± 0,304	B + 4w W: 1,468 ± 0,21 °°,^			E + 20 d w: 1,362 ± 0,21		
				M: 1,217 ± 0,204	M: 1,317 ± 0,184			M: 1,35 ± 0,183		
(umgerechnet aus mg/dl)	Aksungar, 2005	Türkei, xx (November) 15h	12W/12M	B - 7d W: 1,492 ± 0,354	B + 21d W: 1,729 ± 0,307 °°°			E + 20d W: 1,739 ± 0,288 °°°		
				M: 1,274 ± 0,396	M: 1,456 ± 0,424 °°°			M: 1,482 ± 0,392 °°°		
Zusammenfassung	Anzahl Studien: 3				Ergebnisse qualitativ					
					B + 1w ↔ (1)	B + 2w ↔ (1)	B + 3w ↑ (3)	B + 4w ↑ (1) ↔ (1)	E+<2w ↔ (1)	E+>2w ↑ (1) ↔ (2)
HDL-C										

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ Ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)				Wert nach dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	
					B + 7d W: 2,67 ± 0,94	B + 15d W: 2,79 ± 0,10	B + 28d W: 2,90 ± 0,03	E + 8 d W: 2,56 ± 0,88	E + 15 d W: 2,45 ± 0,80	
	Lamri-Senhadj, 2009	Algerien, 2007 17 h	24W/22M	B - 15 d W: 2,43 ± 0,81	M: 1,96 ± 0,31	M: 2,20 ± 0,40	M: 2,82 ± 0,60	M: 2,29 ± 0,42	M: 2,12 ± 0,38	M: 1,90 ± 0,22
	Lamine, 2006	Tunesien, 2003 12 h	30 (21W/9M)	B - 21d 1,1 ± 0,4	B + 4w 1,3 ± 0,4°			E + 21d 1,1 ± 0,3		
(umgerechnet aus mg/dl)	Rahman, 2004	Bangladesh, 1999 12 h	20M	B - 1d 0,992 ± 0,192	B + 26d 1,214 ± 0,373°			E + 30d 1,085 ± 0,2		
(umgerechnet aus mg/dl)	Fakhrzadeh, 2003	Iran, 2000 11,5 h	41W/50M	B - 7d W: 1,251 ± 0,273	B + 28d W: 1,635 ± 0,476°°°°			xx		
				M: 1,037 ± 0,185	M: 1,256 ± 0,187°°°°					
	Adlouni, 1997	Marokko, Februar 13 h	32M	B - 7d 0,91 ± 0,21	B + 8d 1,01 0,26°°	B + 15d 0,95 ± 0,13	B + 22d 0,86 ± 0,13	B + 29d 1,04 ± 0,08°°°	B + 30d 1,12 ± 0,26°°°	
(umgerechnet aus mg/l)	Hallak, 1988	Syrien, 20.Mai-19.Juni 15 h	16M	xx	B + 1d 1,893 ± 0,668	B + 14d (HCARB) 1,734 ± 0,398	B + 28d (HFAT) 1,531 ± 0,291°		xx	
Zusammenfassung	Anzahl Studien: 6				Ergebnisse qualitativ					
					B + 1w ↑ (1) ↔ (1)	B + 2w ↔ (3)	B + 3w ↔ (1)	B + 4w ↑ (4) ↓ (1) ↔ (1)	E+<2w ↔ (1)	E+>2w ↑ (1) ↔ (3)

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)				Wert nach dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	
VLDL (g/l)	Lamri-Senhadj, 2009	Algerien, 2007 17 h	24W/22M	B - 15d W: 0,95 ± 0,60	B + 7d W: 0,47 ± 0,06	B + 15d W: 0,27 ± 0,02	B + 28d W: 0,60 ± 0,08	E + 8d W: 0,88 ± 0,07	E + 15d W: 1,00 ± 0,60	
				M: 1,01 ± 0,20	M: 0,95 ± 0,27	M: 0,32 ± 0,01	M: 0,89 ± 0,26	M: 0,95 ± 0,02	M: 1,01 ± 0,23	
VLDL-Triglyzeride (mmol/l)	Lamri-Senhadj, 2009	Algerien, 2007 17 h	24W/22M	B - 15d W: 0,41 ± 0,06	B + 7d W: 0,20 ± 0,06	B + 15d W: 0,12 ± 0,02	B + 28d W: 0,28 ± 0,09	E + 8d W: 0,38 ± 0,07	E + 15d W: 0,40 ± 0,07	
				M: 0,55 ± 0,03	M: 0,52 ± 0,04	M: 0,17 ± 0,02	M: 0,49 ± 0,04	M: 0,52 ± 0,03	M: 0,55 ± 0,06	
LDL (mmol/l)	Lamri-Senhadj, 2009	Algerien, 2007 17 h	24W/22M	B - 15d W: 4,862 ± 0,26	B + 7d W: 5,252 ± 2,86	B + 15d W: 5,2 ± 3,9	B + 28d W: 3,9 ± 0,286	E + 8d W: 4,68 ± 0,26	E + 15d W: 4,68 ± 0,26	
				M: 5,772 ± 1,3	M: 4,836 ± 0,78	M: 3,64 ± 0,78	M: 2,6 ± 0,52	M: 5,148 ± 1,04	M: 5,746 ± 1,3	

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ Ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)				Wert nach dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	
(umgerechnet aus mg/dl)	Aksungar, 2007	Türkei, 2005 16 h	20W/20M	B - 7 d W: 2,606 ± 0,767	B + 4w W: 2,892 ± 0,744				E + 20 d W: 2,922 ± 0,85	
				M: 2,928 ± 0,585	M: 2,969 ± 0,875				M: 3,075 ± 0,632	
(umgerechnet aus mg/dl)	Aksungar, 2005	Türkei, xx (November) 15h	12W/12M	B - 7d W: 2,792 ± 0,973	B + 21d W: 2,696 ± 1,421				E + 20d 2,584 ± 1,687	
				M: 3,008 ± 0,973	M: 2,855 ± 0,906				2,759 ± 0,914	
Zusammenfassung	Anzahl Studien: 3				Ergebnisse qualitativ					
					B + 1w ↔ (1)	B + 2w ↔ (1)	B + 3w ↔ (1)	B + 4w ↔ (2)	E + <2w ↔ (1)	E + >2w ↔ (3)
LDL-C (mmol/l)										
	Lamri- Senhadji, 2009	Algerien, 2007 17 h	24W/22M	B - 15d W: 2,56 ± 0,81	B + 7d W: 3,22 ± 1,10	B + 15d 2,20 ± 1,50	B + 28d W: 2,22 ± 0,9	E + 8d W: 2,36 ± 0,59	E + 15d W: 2,44 ± 0,12	
				M: 2,86 ± 0,52	M: 3,17 ± 0,30	M: 3,89 ± 0,30	M: 1,94 ± 0,11	M: 2,50 ± 0,26	M: 2,40 ± 0,46	
	Lamine, 2006	Tunesien, 2003 12 h	30 (21W/9M)	B - 21d 2,3 ± 0,7	B + 4w 2,8 ± 0,9°				E + 21d 2,3 ± 0,6	
(umgerechnet aus mg/dl)	Rahman, 2004	Bangladesh, 1999 12 h	20M	B - 1d 2,702 ± 0,899	B + 26d 2,401 ± 0,608				E + 30d 2,592 ± 0,716	

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ Ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)				Wert nach dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)
(umgerechnet aus mg/dl)	Fakhrzadeh, 2003	Iran, 2000 11,5 h	41W/50M	B - 7d W: 3,318 ± 0,749 M: 3,102 ± 0,741	B + 28d W: 2,09 ± 0,749 ^{ooo} M: 1,986 ± 0,611 ^{ooo}				xx
	Adlouni, 1997	Marokko, Februar 13 h	32M	B - 7d 2,91 ± 0,39	B + 8d 2,68 ± 0,23 ^o	B + 15d 2,91 ± 0,21	B + 22d 2,96 ± 0,31	B + 29d 2,57 ± 0,23 ^{ooo}	E + 30d 2,57 ± 0,26 ^{ooo}
(umgerechnet aus mg/dl)	Hallak, 1988	Syrien, 20.Mai-19.Juni 15 h	16M	xx	B + 1d 2,454 ± 0,757	B + 14d (Hcarb) 2,249 ± 0,679	B + 28d (HFAT) 3,065 ± 0,733 ^o	xx	
Zusammenfassung	Anzahl Studien: 6				Ergebnisse qualitativ				
					B + 1w ↓ (1) ↔ (1)	B + 2w ↔ (3)	B + 3w ↔ (1)	B + 4w ↑ (2) ↓ (2) ↔ (2)	E+<2w ↔ (1)
LDL-c/HDL-c	Rahman, 2004	Bangladesh, 1999 12 h	20M	B - 1d 2,9 ± 1,2	B + 26d 2,1 ± 0,8 ^o				E + 30d 2,5 ± 0,8
	Hallak, 1988	Syrien, 20.Mai-19.Juni 15 h	16M	xx	B + 1d 1,46 ± 0,68	B + 14d (Hcarb) 1,42 ± 0,68	B + 28d (HFAT) 2,08 ± 0,63 ^o	xx	
Gesamtcholesterol/HDL (HDL-risc-factor)	Aksungar, 2007	Türkei, 2005 16 h	20W/20M	B - 7 d W: 3,45 ± 1,07 M: 3,56 ± 1,13	B + 4w w: 2,12 ± 0,76 ^{oo,^} M: 2,47 ± 0,95 ^{oo,^}				E + 20 d w: 2,95 ± 1,30 ^o M.: 3,02 ± 1,05 ^o
	Aksungar, 2005	Türkei, xx (November) 15h	12W/12M	B - 7d W: 3,31 ± 1,23 M: 3,85 ± 1,41	B + 21d W: 2,63 ± 1,02 M: 2,92 ± 1,12 ^o				E + 20d W: 2,71 ± 1,47 M: 2,97 ± 1,33 ^o

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)					Wert nach dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)
Gesamtcholesterol/HDL-c	Hallak, 1988	Syrien, 20.Mai-19.Juni 15 h	16M	xx	B + 1d 2,75 ± 0,76	B + 14d (HCARB) 2,72 ± 0,72	B + 28d (HFAT) 3,31 ± 0,64°			xx
Gesamtcholesterol/LDL-c	Rahman, 2004	Bangladesh, 1999 12 h	20M	B – 1d 4,6 ± 1,3	B + 26d 3,7 ± 0,9^{ooo}			E + 30d 4,3 ± 1,1		
Lp A I *(g/l)	Adlouni, 1998	Marokko, Februar 13 h	32M	B – 7d 0,51 ± 0,16	B + 8d 0,57 ± 0,11°	B + 15d 0,52 ± 0,09	B + 22d 0,50 ± 0,08	B + 29d 0,59 ± 0,11^{oo}	E + 30d 0,52 ± 0,09	
Lp A I: A II **(g/l)	Adlouni, 1998	Marokko, Februar 13 h	32M	B – 7d 0,61 ± 0,19	B + 8d 0,64 ± 0,28	B + 15d 0,63 ± 0,32	B + 22d 0,63 ± 0,25	B + 29d 0,65 ± 0,27	E + 30d 0,69 ± 0,17°	
Apo-A I (g/l)	Lamri- Senhadji, 2009	Algerien, 2007 17 h	24W/22M	B – 15d W: 1,32 ± 0,37	B + 7d W: 1,25 ± 0,20	B + 15d W: 1,09 ± 0,22	B + 28d W: 0,94 ± 0,19	E + 8d W: 1,11 ± 0,12	E + 15d W: 1,25 ± 0,18	
				M: 1,31 ± 0,28	M: 1,20 ± 0,15	M: 1,06 ± 0,11	M: 0,93 ± 0,13	M: 1,08 ± 0,12	M: 1,19 ± 0,23	

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ Ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)				Wert nach dem Fasten (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)
					B + 8d	B + 15d	B + 22d	B + 29d	
	Adlouni, 1998	Marokko, Februar 13 h	32M	B – 7d 1,10 ± 0,33	B + 8d 1,20 ± 0,31°	B + 15d 1,15 ± 0,31	B + 22d 1,10 ± 0,29	B + 29d 1,23 ± 0,29°	E + 30d 1,22 ± 0,30°
Apo- A IV (g/l)	Adlouni, 1998	Marokko, Februar 13 h	32M	B – 7d 0,28 ± 0,10	B + 8d 0,29 ± 0,11	B + 15d 0,27 ± 0,33	B + 22d 0,29 ± 0,12	B + 29d 0,30 ± 0,13	E + 30d 0,36 ± 0,18°°
Apo- B (g/l)	Adlouni, 1998	Marokko, Februar 13 h	32M	B – 7d 0,95 ± 0,17	B + 8d 0,84 ± 0,35°	B + 15d 0,91 ± 0,29	B + 22d 0,98 ± 0,32	B + 29d 0,86 ± 0,21°	E + 30d 0,83 ± 0,27°
Apo- B100 (g/l)	Lamri- Senhadji, 2009	Algerien, 2007 17 h	24W/22M	B – 15d W: 0,81 ± 0,30	B + 7d W: 0,80 ± 0,25	B + 15d W: 0,74 ± 0,18	B + 28d W: 0,59 ± 0,07	E + 8d W: 0,67 ± 0,11	E + 15d W: 0,71 ± 0,05
				M: 0,76 ± 0,13	M: 0,70 ± 0,10	M: 0,68 ± 0,11	M: 0,61 ± 0,14	M: 0,65 ± 0,09	M: 0,76 ± 0,10

°°° p ≤ 0,0001 im Vergleich zum Ausgangswert vor dem Fasten (oder, wo dieser nicht vorhanden ist, zum Ausgangswert zu Beginn des Fastens)

°° p ≤ 0,001 im Vergleich zum Ausgangswert vor dem Fasten (oder, wo dieser nicht vorhanden ist, zum Ausgangswert zu Beginn des Fastens)

° p ≤ 0,01 im Vergleich zum Ausgangswert vor dem Fasten (oder, wo dieser nicht vorhanden ist, zum Ausgangswert zu Beginn des Fastens)

° p ≤ 0,05 im Vergleich zum Ausgangswert vor dem Fasten (oder, wo dieser nicht vorhanden ist, zum Ausgangswert zu Beginn des Fastens)

^ p < 0,05 im Vergleich der Werte der nicht fastenden Kontrollgruppe mit den Werten der Fastenden

NS = Nicht-signifikantes Ergebnis im Vergleich mit dem Ausgangswert vor dem Fasten

* Lp A I= HDL-Fraktion mit ausschließlich Apo A I-Gehalt

** Lp A I: A II = HDL-Fraktion mit Gehalt sowohl an Apo A I als auch an Apo A II

HCARB = Den Probanden wurden für die ersten zwei Wochen des Ramadan hypokalorische Mahlzeiten mit hohem Kohlehydratanteil verabreicht

HFAT = Den Probanden wurden für die letzten zwei Wochen des Ramadan hypokalische Mahlzeiten mit hohem Fettanteil verabreicht

a,b,ab: Unterschiedliche hochgestellte Buchstaben zeigen einen signifikanten Unterschied ($p < 0,05$) der Werte untereinander (nicht auf den Anfangswert vor dem Fasten bezogen)

W= weibliche Probanden

M= männliche Probanden

B= Beginn (erster Tag) der Fastenzeit

E= Ende (letzter Tag) des Fastens

d= Tage

h= Stunden

Tabelle 8 Zusammenfassung der Veränderung der Blutfettwerte und des Hitzeschockproteins 70 bei den Studien, die der Qualitätsstufe B zugeordnet wurden

Messgröße	Signifikante Verminderung	Keine signifikante Veränderung	Signifikante Steigerung
Gesamtcholesterol	Zare, 2011 (25M) Aziz, 1992 (25M)	Maislos, 1993 [24 (16M/8W)] El Ati, 1995 (16W) Maislos, 1998 [22 (14M/8W)+C] Sarraaf-Zadegan, 2000 [24 (16M/8W)] Ziaee, 2006 [24 (16M/8W)] Gumaa, 1978 (16M) Ünalacak, 2011 (10M) Al-Hader [15(13M/2W)]	Barkia, 2011 [25 (19M/6W)]
Triglyzeride	Zare, 2011 (25M) Aziz, 1992 (25M) Gumaa, 1978 (16M) Ünalacak, 2011 (10M)	Maislos, 1993 [24 (16M/8W)] El Ati, 1995 (16W) Maislos, 1998 [22 (14M/8W)+C] Sarraaf-Zadegan, 2000 [24 (16M/8W)] Ziaee, 2006 [24 (16M/8W)] Barkia, 2011 [25 (19M/6W)]	Al-Hader [15(13M/2W)]
Phospholipide			Gumaa, 1978 (16M)

Messgröße	Signifikante Verminderung	Keine signifikante Veränderung	Signifikante Steigerung
HDL	Ziaee, 2006 [24 (16M/8W)]	Haghdoost, 2009 [93M (51OS/42MS)] Ünalacak, 2011 (10M) Barkia, 2011 [25 (19M/6W)]	Zare, 2011 (25M)
HDL-C		Sarrafi-Zadegan, 2000 [24 (16M/8W)] Ünalacak, 2011 (10M)	Maislos, 1993 [24 (16M/8W)] Maislos, 1998 [22 (14M/8W)+C] Qujeq, 2002 [83(57M/26W)] Aziz, 1992 (25M)
VLDL	Aziz, 1992 (25M)	Ziaee, 2006 [24 (16M/8W)]	
VLDL-C		Maislos, 1993 [24 (16M/8W)] Maislos, 1998 [22 (14M/8W)+C]	
LDL	Zare, 2011 (25M)	Maislos, 1993 [24 (16M/8W)] Haghdoost, 2009 [93M (51OS/42MS)] Barkia, 2011 [25 (19M/6W)]	Ziaee, 2006 (nur bei M signifikant) [24 (16M/8W)]
LDL-C	Qujeq, 2002 [83(57M/26W)]	Maislos, 1998 [22 (14M/8W)+C] Sarrafi-Zadegan, 2000 [24 (16M/8W)] Aziz, 1992 (25M) Ünalacak, 2011 (10M)	
LDL-c/HDL-c	Maislos, 1993 [24 (16M/8W)] Maislos, 1998 [22 (14M/8W)+C] Sarrafi-Zadegan, 2000 [24 (16M/8W)] Zare, 2011 (25M)		Ziaee, 2006 [24 (16M/8W)]
HDL/LDL		Barkia, 2011 [25 (19M/6W)]	
Gesamtcholesterol/HDL-c	Maislos, 1993 [24 (16M/8W)] Maislos, 1998 [22 (14M/8W)+C] Sarrafi-Zadegan, 2000 [24 (16M/8W)] Zare, 2011 (25M)		
Lipoprotein (a)	Maislos, 1998 [22 (14M/8W)+C] Sarrafi-Zadegan, 2000 [24 (16M/8W)]		
Apo-A I		Sarrafi-Zadegan, 2000 [24 (16M/8W)] Barkia, 2011 [25 (19M/6W)]	Maislos, 1993 [24 (16M/8W)]
Apo-B	Sarrafi-Zadegan, 2000 [24 (16M/8W)]		Barkia, 2011 [25 (19M/6W)]

Messgröße	Signifikante Verminderung	Keine signifikante Veränderung	Signifikante Steigerung
Apo-A I/Apo-B	Barkia, 2011 [25 (19M/6W)]		
C14:0, C14:1, C16:0, C16:1, C18:0, C18:1 trans, C18:3n-3, C20:0, C20:1n-9, C20:2n-6, C20:3n-6, C22:0, C22:6n-3, C24 :0		Barkia, 2011 [25 (19M/6W)]	
C18:1 cis, C18:2n-6, C20:4n-6			Barkia, 2011 [25 (19M/6W)]
HSP70			Zare, 2011 (25M)

W= weibliche Probanden

M= männliche Probanden

OS= Gruppe ohne regelmäßige sportliche Betätigung

MS= Gruppe mit regelmäßiger sportlicher Betätigung

Tabelle 9 : Hämodynamische und anthropometrische Daten von Männern und Frauen vor während und nach dem Ramadan-Fasten (Studien der Gruppe A)

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)				Wert nach dem Fasten (Mittelwert ± SDA)
					B + 1w	B + 2w	B + 3w	B + 4w	
Herzfrequenz (Schläge/Min)	Rahman, 2004	Bangladesh, Dezember 1998- März 1999 12 h	20M	B – 1d 82,5 ± 8,9	B + 26d 75,2 ± 7,8 ^{ooo}				E + 30d 77,0 ± 8,0 ^{ooo}
				B – 1w W: 71 ± 6 M: 70 ± 11	B + 1w W:# M:#	B + 2w W:# M:#	B + 3w W:# M:#	B + 4w W: # M:#	E + 5w W: 76 ± 7 M: 71 ± 11
Systolischer Blutdruck (mmHg)	Dewanti, 2006	Indonesien, Oktober/November 2004	37M	B – 3d 134 ± 21	B + 21d 124 ± 17				xx

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ Ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)	Wert nach dem Fasten (Mittelwert ± SDA)
	Rahman, 2004	Bangladesh, Dezember 1998- März 1999 12 h	20M	B – 1d 124,3 ± 13,9	B + 26d 111,8 ± 10,8 ^{ooo}	E + 30d 116,0 ± 9,9 ^{ooo}
	Fakhrzadeh, 2003	Iran, 2000 11,5 h	41W/50M	B – 7d W: 103,8 ± 12,1 M: 117,7 ± 11,4	B + 28d W: 103,7 ± 11,2 M: 117,2 ± 10,6	xx
Zusammenfassung	Anzahl Studien: 3				Ergebnisse qualitativ	
					B + 1w xx	B + 2w xx
Diastolischer Blutdruck (mmHg)	Dewanti, 2006	Indonesien, Oktober/November 2004	37M	B – 3d 88 ± 13	B + 21d 77 ± 9	xx
	Rahman, 2004	Bangladesh, Dezember 1998- März 1999 12 h	20M	B – 1d 82,3 ± 11,4	B + 26d 77,3 ± 10,6 ^{ooo}	E + 30d 78,8 ± 10,6 ^{ooo}
	Fakhrzadeh, 2003	Iran, 2000 11,5 h	41W/50M	B – 7d W: 68,4 ± 12,6 M: 74,9 ± 9,8	B + 28d W: 70,7 ± 8,2 M: 80,1 ± 7,9	xx
Zusammenfassung	Anzahl Studien: 3				Ergebnisse qualitativ	
					B + 1w xx	B + 2w xx
Körpergewicht (kg)	Hajek, 2011	Großbritannien, August-Oktober 2010 15 h 49 min	Pop1 ^{***} : 115(13W/102M) Pop2 ^{***} : 87(4W/83M)	B – 6d bis B-1d Pop1: 72,3 ± 11,9 Pop2: 71,2 ± 12,4	B + 25d bis B + 28d Mittlere Gewichtsreduktion Pop1: -0,84 ^{oooo} Mittlere Gewichtsreduktion Pop2: -0,63 ^{oooo}	E + 30d und E + 35d Mittlere Gewichtszunahme im Vergleich zum Ausgangswert Pop2: + 0,1

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)			Wert nach dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	
					B + 7d W: 53 ± 7	B + 15d W: 52 ± 8	B + 28d W: 52 ±9	E+ 8d W: 53 ± 9	E + 15d W: 54 ± 9
	Lamri-Senhadji, 2009	Algerien, 2007 17 h	24W/22M	B – 15d W: 53 ± 8 M: 70 ± 9	M: 69 ± 9	B + 15d W: 52 ± 8 M: 69 ± 10	M: 70 ± 10	M: 70 ± 10	M: 70 ± 11
	Ibrahim, 2008	VAE, xx 16 h	14 (5W/9M)	B – 2d 70,5 ± 10,9	B + 14 d xx	B + 28 d 69,1 ± 10,6	xx	xx	xx
	Haouari, 2008	Tunesien, Herbst 12 h	36M	B + 0d 70,9 ± 2,1	B + 21d 70,5 ± 2,1		xx	xx	xx
	Salehi, 2007	Iran, 2002 13 h	28M	B – 1d 84,1 ± 8,3	xx			E + 1d 79,03 ± 6,7^{ooo}	
	Al-Hourani, 2007	Jordanien, 2004 12 h	57W	B – 7d 57,5 ± 8,2	B + 7d 57,2 ± 7,9°	B + 14d 57,0 ± 7,7°	B + 28d 56,9 ± 7,4°	xx	xx
	Lamine, 2006	Tunesien, 2003 12 h	30 (21W/9M)	B – 21d 61,3 ± 10,2	B + 4w 61,7 ± 10,4		E + 21d 62,1 ± 10,5		
	Dewanti, 2006	Indonesien, Oktober/November 2004	37M	B – 3d 64,5 ± 11,1	B + 21d 63,0 ± 10,8°		xx		
	Aksungar, 2005	Türkei, xx (November) 15h	12W/12M	B – 7d W: 63,14 ± 6,22 M: 82,24 ± 5,47	B + 21d W: 62,69 ± 5,92 M: 82,47 ± 6,05		E + 20d W: 62,23 ± 6,67 M: 82,41 ± 5,21		
	Rahman, 2004	Bangladesch, Dezember 1998-März 1999 12 h	20M	B – 1d 64,05 ± 7,78	B + 26d 62,07 ± 8,08^{ooo}		E + 30d 63,05 ± 7,75^{ooo}		

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ Ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)				Wert nach dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	
	Fakhrzadeh, 2003	Iran, 2000 11,5 h	41W/50M	B – 7d W: 60,7 ± 13,0 M: 64,9 ± 8,4	B + 28d W: 60,3 ± 14,2 M: 63,7 ± 7,9°				xx	
	Adlouni, 1997	Marokko, Februar 13 h	32M	B – 7d 69,61 ± 10,83	B + 8d 69,00 ± 10,92	B + 15d 69,23 ± 10,77	B + 22d 68,89 ± 10,81°	B + 29d 67,83 ± 10,73°	E + 30d 69,10 ± 10,13	
	Hallak, 1988	Syrien, 20.Mai-19.Juni 15 h	16M	xx	B + 1d 66,2 ± 7,6	B + 14d (HCARB) 64,3 ± 7,0°		B + 28d (HFAT) 63,8 ± 7,3°	xx	
	Husain, 1987	Malaysia, xx 14,5 h	9W/12M	B – 1w W: 49,9 ± 6,5 M: 62,9 ± 5,9	B + 1w W:# M:#	B + 2w W:# M:#	B + 3w W:# M:#	B + 4w W:# M:#	E + 5w W: 49,2 ± 6,6 M: 62,6 ± 6,3	
	Fedail, 1982	Großbritannien/Sudan, xx 16 h	24 (4W/20M)	xx	B + 1d 69,5 ± 2,3		B + 28d 67,7 ± 2,4°		xx	
Zusammenfassung	Anzahl Studien: 14				Ergebnisse qualitativ					
					B + 1w ↓ (1) ↔ (3)	B + 2w ↓ (2) ↔ (4)	B + 3w ↓ (2) ↔ (3)	B + 4w ↓ (6+1M) ↔ (4)	E+<2w ↓ (1)	E+>2w ↓ (1) ↔ (6)
BMI (kg/m²)	Ibrahim, 2008	VAE, xx 16 h	14 (5W/9M)	B – 2d 24,6 ± 3,8	B + 14 d xx		B + 28 d 24,3 ± 3,5		xx	
	Salehi, 2007	Iran, 2002 13 h	28M	B – 1d 28,27 ± 2,59	xx				E + 1d 26.71 ± 2.08°	
	Al-Hourani, 2007	Jordanien, 2004 12 h	57W	B – 7d 22,2 ± 3,1	B + 7d 22,1 ± 3,0°	B + 14d 22,0 ± 2,9°		B + 28d 22,0 ± 2,8°	xx	
	Dewanti, 2006	Indonesien, Oktober/November 2004	37M	B – 3d 24,2 ± 3,2	B + 21d 23,7 ± 3,1°				xx	

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)				Wert nach dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	
	Rahman, 2004	Bangladesh, 1999 12 h	20M	B – 1d 24,20 ± 2,48	B + 26d 23,44 ± 2,52 ^{ooo}				E + 30d 23,81 ± 2,37 ^{ooo}	
	Fakhrzadeh, 2003	Iran, 2000 11,5 h	41W/50M	B – 7d W: 24,0 ± 4,5 M: 21,8 ± 2,6	B + 28d W: 23,8 ± 5,0 M: 21,4 ± 2,5 ^{oo}				xx	
	Aybak, 1995	Türkei, xx 15h	20M	B – 1d 23,6 ± 3,65	B + 1d 23,5 ± 3,63	B + 14d 23,3 ± 4,21	B + 28d 23,1 ± 4,13	xx		
	Hallak, 1988	Syrien, 20.Mai-19.Juni 15 h	16M	xx	B + 1d 22,5 ± 2,6	B + 14d (HCARB) 21,8 ± 2,4 ^o	B + 28d (HFAT) 21,7 ± 2,5 ^o	xx		
Zusammenfassung	Anzahl Studien: 8				Ergebnisse qualitativ					
					B + 1w ↓ (1) ↔ (2)	B + 2w ↓ (2) ↔ (1)	B + 3w ↓ (1)	B + 4w ↓ (2+1M) ↔ (2)	E+<2w ↓ (1)	E+>2w ↓ (1)
Taillenumfang (cm)	Fakhrzadeh, 2003	Iran, 2000 11,5 h	41W/50M	B – 7d W: 81,2 ± 12,0 M: 74,2 ± 10,4	B + 28d W: 78,1 ± 12,5 ^{ooo} M: 75,0 ± 6,0				xx	
Armumfang (cm) (mid-arm-circumference)	Rahman, 2004	Bangladesh, Dezember 1998- März 1999 12 h	20M	B – 1d 27,75 ± 1,88	B + 26d 27,20 ± 1,88 ^{ooo}				E + 30d 27,42 ± 1,91 ^{ooo}	
Gesamt-Hautfaltendicke* (mm)	Husain, 1987	Malaysia, xx 14,5 h	9W/12M	B – 1w W: 57 ± 15,3 M: 47 ± 17,3	B + 1w W:# M:#	B + 2w W:# M:#	B + 3w W:# M:#	B + 4w W:# M:#	E + 5w W: 54 ± 15,3 M: 45 ± 15,7	

Messgröße (Einheiten)	Studie	Land/ Jahr/ ø Länge der Fastentage	Probanden	Wert vor dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	Wert während des Fastens (Messzeiten/ Mittelwert ± SDA)			Wert nach dem Fasten (Mittelwert ± SDA)	
					B + 1d	B + 14d	B + 28d		
Hautfaltendicke über Trizeps (mm)	Hallak, 1988	Syrien, 20.Mai-19.Juni 15 h	16M	xx	B + 1d 9,3 ± 2,8	B + 14d (HCARB) 8,9 ± 2,3	B + 28d (HFAT) 8,6 ± 2,3	xx	
Hautfaltendicke suprailiakkal (mm)	Hallak, 1988	Syrien, 20.Mai-19.Juni 15 h	16M	xx	B + 1d 12,3 ± 6,2	B + 14d (HCARB) 11,9 ± 5,4	B + 28d (HFAT) 10,7 ± 4,2°	xx	
Gesamt- Muskelumfang** (mm)	Husain, 1987	Malaysia, xx 14,5 h	9W/12M	B – 1w W: 61 ± 4,8	B + 1w W:	B + 2w W:	B + 3w W:	B + 4w W:	E + 5w W: 59 ± 4,9
				M: 68 ± 3,1	M:#	M:#	M:#	M:#	M: 67 ± 3,2
Gesamtkörperfett (%)	Al-Hourani, 2007	Jordanien, 2004 12 h	57W	B – 7d 24,9 ± 6,6	B + 7d 23,6 ± 6,8°	B + 14d 24,4 ± 6,3	B + 28d 24,5 ± 6,8	xx	
Gesamtkörperwasser (%)	Al-Hourani, 2007	Jordanien, 2004 12 h	57W	B – 7d 52,7 ± 4,3	B + 7d 53,6 ± 4,4°	B + 14d 52,9 ± 4,2	B + 28d 52,8 ± 4,3	xx	
Fettmasse (kg)	Ibrahim, 2008	VAE, xx 16 h	14 (5W/9M)	B – 2d 21,7 ± 10,5	B + 14 d xx	B + 28 d 22,1 ± 10,2	xx		
Muskelmasse (kg)	Al-Hourani, 2007	Jordanien, 2004 12 h	57W	B – 7d 40,5 ± 3,4	B + 7d 41,0 ± 2,6	B + 14d 40,5 ± 2,6	B + 28d 40,4 ± 2,2	xx	
Fettfreie Masse (kg)	Ibrahim, 2008	VAE, xx 16 h	14 (5W/9M)	B – 2d 48,4 ± 11,3	B + 14 d xx	B + 28 d 47,3 ± 10,5	xx		

°°°° p ≤ 0,0001 im Vergleich zum Ausgangswert vor dem Fasten (oder, wo dieser nicht vorhanden ist, zum Ausgangswert zu Beginn des Fastens)

°°° p ≤ 0,001 im Vergleich zum Ausgangswert vor dem Fasten (oder, wo dieser nicht vorhanden ist, zum Ausgangswert zu Beginn des Fastens)

°° p ≤ 0,01 im Vergleich zum Ausgangswert vor dem Fasten (oder, wo dieser nicht vorhanden ist, zum Ausgangswert zu Beginn des Fastens)

° $p \leq 0,05$ im Vergleich zum Ausgangswert vor dem Fasten (oder, wo dieser nicht vorhanden ist, zum Ausgangswert zu Beginn des Fastens)

Keine signifikanten Veränderungen im Vergleich zum Ausgangswert vor dem Fasten

* Die Gesamt-Hautfaltendicke wurde errechnet aus der Summe der Hautfaltendicke folgender Stellen: Subscapular, Trizeps, Suprailiacal, Wade (jeweils nur rechte Körperhälfte)

** Der Gesamt-Muskelumfang wurde errechnet aus der Summe des Umfangs folgender Stellen: Bizeps, Wade (jeweils nur rechte Körperhälfte)

*** Die Abkürzungen Pop1 und Pop2 stehen für zwei verschiedene Populationen welche sich durch ihre Teilnahme an den Messungen unterscheiden. So wird zwischen denjenigen, welche nur an zwei Messungen (vor und gegen Ende des Ramadan) teilnahmen (Pop1) und solchen, welche an drei Messungen teilnahmen (vor Ramadan, gegen Ende des Ramadan und Messung einen Monat nach Ende des Ramadan) unterschieden (Pop2).

HCARB = Den Probanden wurden für die ersten zwei Wochen des Ramadan hypokalorische Mahlzeiten mit hohem Kohlehydratanteil verabreicht

HFAT = Den Probanden wurden für die letzten zwei Wochen des Ramadan hypokalische Mahlzeiten mit hohem Fettanteil verabreicht

W= weibliche Probanden

M= männliche Probanden

B= Beginn (erster Tag) der Fastenzeit

E= Ende (letzter Tag) des Fastens

d= Tage

h= Stunden

Pop1= Probanden welche nur an zwei Messungen (vor und gegen Ende des Ramadan) teilnahmen

Pop2= Probanden welche an drei Messungen teilnahmen (vor Ramadan, gegen Ende des Ramadan und Messung einen Monat nach Ende des Ramadan)

Tabelle 10 Zusammenfassung der Veränderung der hämodynamischen und anthropometrischen Parameter bei den Studien, die der Qualitätsstufe B zugeordnet wurden

Messgröße	Signifikante Verminderung	Keine signifikante Veränderung	Signifikante Steigerung
Systolischer Blutdruck	Ünalacak, 2011 (10M)		
Diastolischer Blutdruck	Ünalacak, 2011 (10M)		

Messgröße	Signifikante Verminderung	Keine signifikante Veränderung	Signifikante Steigerung
Körpergewicht	Ziaee, 2006 [24 (16M/8W)] Sweileh, 1992 [8(7M,1W)]	Maislos, 1993 [24 (16M/8W)] El Ati, 1995 (16W) Finch, 1998 [41 (15M/26W)] Maislos, 1998 [22 (14M/8W)+C] Yucel, 2004 [38 (21M/17W)] Haghdoost, 2009 (MS) (93M) Ünalacak, 2011	Haghdoost, 2009 (nur OS signifikant) [93M (51OS/42MS)]
BMI	Ziaee, 2006 (nur bei W signifikant) [24 (16M/8W)]	Maislos, 1993 [24 (16M/8W)] El Ati, 1995 (16W) Maislos, 1998 [22 (14M/8W)+C] Yucel, 2004 [38 (21M/17W)] Ünalacak, 2011	
Taillenumfang		Yucel, 2004 [38 (21M/17W)]	
Hüftumfang		Yucel, 2004 [38 (21M/17W)]	
Taille-Hüft-Verhältnis		El Ati, 1995 (16W) Yucel, 2004 [38 (21M/17W)]	
Wadenumfang(Thigh)		Yucel, 2004 [38 (21M/17W)]	
Taille-Waden-Verhältnis		Yucel, 2004 [38 (21M/17W)]	
Fettmasse	Sweileh, 1992 [8(7M,1W)]	El Ati, 1995 (16W)	
Fettfreie Masse		El Ati, 1995 (16W) Sweileh, 1992 [8(7M,1W)]	
CT-gesteuert gemessene Fettgewebsfläche (cm²)- insgesamt, subkutan, viszeral	Yucel, 2004 (nur viszeral bei Frauen) [38 (21M/17W)]	Yucel, 2004 [38 (21M/17W)]	

W= weibliche Probanden

M= männliche Probanden

OS=Gruppe ohne regelmäßige sportliche Betätigung

MS= Gruppe mit regelmäßiger sportlicher Betätigung

3.4 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen eine qualitative Zusammenfassung der Ergebnisse der Studien der Gruppe A zu den Themenkomplexen „Blutfettwerte“, „anthropometrische Parameter“ sowie „Hämodynamik“. Die Symbole ↓, ↔ und ↑ stehen jeweils für eine signifikante Verminderung, keine signifikante Veränderung und eine signifikante Steigerung des Wertes der jeweiligen Messgröße. Signifikanz bedeutet in diesem Zusammenhang $p \leq 0,05$. Die in Klammern geschriebenen Zahlen zeigen die Anzahl der Studien aus der Gruppe A an, welche die voranstehende Veränderung des Wertes gemessen haben. Die Zahl wurde nur bei einer Studienzahl von ≥ 2 angeschrieben. Der Zusatz „C“ steht für zusätzliche Evidenz durch signifikante Veränderung im Vergleich zu einer Kontrollgruppe. Wenn keine Studie zu dem Wert vorhanden war, ist die Zelle leer.

Tabelle 11 Übersicht über Veränderungen von Blutfettwerten bei verschiedenen Arten religiösen Fastens

Messgröße	Jom Kippur	Östl.-orthod. Kirche	Daniel-Fasten	Heilfasten	Ramadan
Gesamtcholesterol	↑ (F)	↓(2) + ↓(C)	↓ (2)	↓ ↔	↓(4) ↔(6) ↑(2)
Triglyzeride	↓	↔ (2)	↔	↓ ↔	↓(4) ↔(7) ↑
Phospholipide				↓	
Freie Fettsäuren				↓ + ↓(C)	
Glycerin				↔	
HDL					↑(2) ↔
HDL-C			↓ ↔	↓ ↔	↓ ↔ ↑(4)
HDL-Triglyceride				↔	
VLDL					↔
VLDL-C			↔	↓	
VLDL-Triglyzeride				↓ + ↓(C)	↔
VLDL-Apo-B				↓	
LDL					↔(3)
LDL-C		↓(2)	↓ (2)	↑	↓(2) ↔(2) ↑(2)
LDL-Apo-B				↑	
LDL-c/HDL-c					↓ ↑
Gesamtcholesterol/HDL		↔			↓(2)
Gesamtcholesterol/HDL-c			↔		↑ (HFAT)
Gesamtcholesterol/LDL-c					↓
Lp A I					↑
Lp A I: A II					↑
Apo-A I				↓	↔ ↑
Apo-A II				↓	
Apo- A IV					↑
Apo-B					↓
Apo B100					↔

Tabelle 12 Übersicht über die Veränderungen anthropometrischer Parameter bei verschiedenen Arten religiösen Fastens

Messgröße	Jom Kippur	Östl.-orthod. Kirche	Daniel-Fasten	Heilfasten	Ramadan
Körpergewicht	↓	↓ ↔	↔ (2)	↓ ↔	↔(5) ↓(9)
BMI		↓ (2) + ↓ (C)	↔ (2)	↔	↔(2) ↓(6)
Taillenumfang			↔ (2)		↓
Hüftumfang			↔ (2)		
Taille-Hüft-Verhältnis			↔ (2)		
Oberarmumfang (mid-arm-circumference)		↔			↓
Gesamt-Hautfaltendicke*					↔
Hautfaltendicke über Trizeps		↓			↔
Hautfaltendicke suprailiakaal					↓
Gesamt-Muskelumfang**					↔
Stammkörperfett			↔ (2)		
Gesamtkörperfett			↔ (2)		↓
Gesamtkörperwasser					↑
Fettmasse			↔ (2)		↔
Muskelmasse			↔ (2)		↔
Fettfreie Masse					↔

Tabelle 13 Übersicht über die Veränderungen von Parametern der Hämodynamik bei verschiedenen Arten religiösen Fastens

Messgröße	Jom Kippur	Östl.-orthod. Kirche	Daniel-Fasten	Heilfasten	Ramadan
Herzfrequenz	↑ (K)		↔		↓ ↔
Systolischer Blutdruck	↓ (F)	↔	↓	↔	↓ ↔(2)
Diastolischer Blutdruck	↓ (F)	↔	↓	↓	↓ ↔(2)

F, K, P= Fett-, Kohlenhydrat- und Proteinreiche Kost vor einem Jom Kippur ähnlichen Fasten

HFAT = Den Probanden wurden für die letzten zwei Wochen des Ramadan hypokalische Mahlzeiten mit hohem Fettanteil verabreicht

C= Signifikanz im Vergleich zu einer Kontrollgruppe

4. Diskussion

4.1 Beurteilung bestimmter Aspekte der gesundheitlichen Wirkung des religiösen Fastens

4.1.1 Körpergewicht und BMI

Während in vielen Teilen der Welt noch Hungersnöte menschliche Leben kosten, hat die Bevölkerung in reicheren Nationen und Schwellenländern zunehmende gesundheitliche Probleme durch die Fettsucht (Stange und Leitzmann 2010, S. 272). Diese manifestiert sich durch erhöhtes Körpergewicht, hohen Körpermassenindex (BMI nach *Body Mass Index* aus dem Englischen) und andere, im Weiteren genannten Parameter, und zieht mannigfaltige stoffwechselassoziierte Erkrankungen nach sich (Renz-Polster und Krautzig 2008, S.895- 896). Unter anderem steigt auch die Krebsinzidenz bei steigendem Gewicht. Die oft begleitende Hypertonie kann im Verlauf die Niere und andere Organe schädigen. Der sich ebenfalls häufig herausbildende Diabetes mellitus Typ II kann außer den meist ohnehin schon bestehenden Gefäßschäden Nervenschäden und akute Erkrankungen wie Hyper- oder Hypoglykämie (bei entsprechender Medikation) hervorrufen (Renz-Polster und Krautzig 2008, S. 896). Die bisherigen Versuche konservativer, medikamentöser und operativer Maßnahmen zu Prävention und Therapie der Adipositas sind gescheitert, was sich an den Ergebnissen zeigt: Der durchschnittliche Körpermassenindex der Bevölkerung Deutschlands zum Beispiel stieg in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich an und war 1998 (Median) bei 26 kg/m^2 , was deutlich über dem empfohlenen, „normalen“ BMI von $18,5\text{-}25 \text{ kg/m}^2$ liegt (Speckmann 2008, S. 585). Die steigenden Gesundheitskosten durch die Komplikationen des metabolischen Syndroms, in welchem die Symptome Adipositas, Hypertonus, Diabetes mellitus Typ II und Hyperlipidämie zusammengefasst werden, und die bisher offensichtlich ineffektive Prävention und Behandlung der Adipositas machen sie zu einem drängenden Problem unseres Gesundheitswesens (Stange und Leitzmann 2010, S. 272). In dieser Arbeit stellt sich die Frage, ob und inwiefern religiöses Fasten eine positive oder negative Auswirkung auf das Körpergewicht und die Fettverteilung hat und ob man im Falle einer positiven Auswirkung das Fasten als präventive Maßnahme gegen Adipositas sehen könnte. Ob das Fasten auch therapeutisch bei Adipositas wirkt, kann jedoch dadurch nicht beantwortet werden. Außerdem muss geprüft werden, ob für religiöse Fasten auch gilt,

was für viele Diäten inzwischen als belegt gilt: Häufiges Abnehmen und „Diät halten“ erhöht die Mortalitätsraten der Betroffenen (Renz-Polster und Krautzig 2008, S.899).

Es können verschiedene Parameter gemessen werden, um die Körpermasse zu objektivieren. Darunter fallen einfache Messungen des Körpergewichts und des BMI, welcher durch das Verhältnis von Körpergewicht in Kilogramm zum Quadrat der Körpergröße in Metern errechnet wird, sowie Messungen zur Fettverteilung im Körper. Letztere geben eine bessere Einschätzung der Ausmaße des Fettgewebes als das Körpergewicht und der BMI, da bei ihrer Messung das Gewicht der Körpermuskulatur einbezogen wird. Einige von ihnen sind auch ein besserer Indikator für das kardiovaskuläre Risiko und die Mortalität als das Körpergewicht allein, da nicht nur die Fettmasse, sondern auch die Fettverteilung bei der Risikoberechnung eine Rolle spielt (Speckmann 2008, S.584-585). So hat zum Beispiel die Messung des Taillenumfangs in den letzten Jahren an Bedeutung zugenommen. Ein Taillenumfang von unter 100 cm bei beiden Geschlechtern schließt damit zu 98% eine Insulinresistenz aus (Renz-Polster und Krautzig 2008, S.895). Außerdem kann der Hüftumfang und das Verhältnis von Taillen- zu Hüftumfang gemessen werden. Die Zusammensetzung der Körpermasse, welche zum Beispiel durch die Messung von Körperfett- und fettfreier Masse näher beschrieben werden kann, gibt noch genauere Auskünfte über die Verteilung des Fettgewebes im Körper und den Ernährungszustand (Speckmann 2008, S.586).

In den zusammenfassenden Tabellen der Ergebnisse, Abschnitt 3.4, erkennt man, dass beim jüdischen Jom Kippur-Fasten bisher nur das Körpergewicht als einziger anthropometrischer Parameter gemessen wurde. Diese Gegebenheit sowie die signifikante Verminderung des Körpergewichts verwundern kaum, da bei einem 24stündigen Fasten keine messbaren Verschiebungen in der Fettmasse zu erwarten sind, wohl jedoch im Flüssigkeitshaushalt. So ist anzunehmen, dass die gemessene Verminderung auf einen Flüssigkeitsverlust hindeutet und keine Relevanz für die Fettmasse des Körpers hat (Mosek und Korczyn 1999).

Vom östlich-orthodoxen Fasten liegen genaue Daten nur für das griechisch-orthodoxe Fasten vor. Dies scheint in der Zusammenschau der Ergebnisse eine meist als signifikant gemessene Gewichts- und BMI-Reduktion in den längeren Phasen des Fastens (Dauer > 2 Wochen) zu bewirken, eine Veränderung, welche in einem Fall auch gegen eine Kontrollgruppe als signifikant gemessen wurde. Der Wert für die Oberarmzirkumferenz lässt sich nicht direkt als anthropometrischer Parameter verwenden, da sich dort sowohl die Muskulatur als auch die subkutane Fettschicht verändern können. Üblicherweise wird deshalb die Hautfaltendicke über dem Trizeps von dem Wert für die Oberarmzirkumferenz

abgezogen, damit man die Veränderungen der fettfreien Masse beurteilen kann. Der Wert für die Hautfalte über dem Trizeps hilft somit Veränderungen der subkutanen Fettmasse zu erfassen. Für das griechisch-orthodoxe Fasten zeigte eine Studie hier eine signifikante Verminderung, was dafür sprechen würde, dass der Gewichtsverlust am ehesten auf eine Verminderung der Körperfettmasse zurückzuführen ist. Jedoch ist die Anzahl der Studien so gering, dass man hieraus keine endgültigen Schlüsse ziehen kann.

Zum Daniel-Fasten zeigen die beiden bisher veröffentlichten Studien in allen gemessenen anthropometrischen Parametern- Gewicht, BMI, Taillenumfang, Hüftumfang, Taille-Hüft-Verhältnis, Gesamtkörperfett, Stammkörperfett, Fettmasse, fettfreie Masse- keine signifikanten Veränderungen. Dies scheint den Erwartungen an eine vegane Diät zu widersprechen: bei Veganern konnten durchgängig niedrigere BMI gemessen werden als bei anderen Vegetariern und Nicht-Vegetariern (Craig 2009). Diese Diskrepanz kann zum einen durch die Kürze des Fastens kommen, zum anderen durch die Heterogenität der Probandengruppe bedingt sein, da Adipöse gegebenenfalls langsamer auf eine kurzzeitige vegane Ernährung reagieren als Normalgewichtige und damit die Werte im Gesamten nicht signifikant verändert wurden.

Beim Heilfasten wurde bisher in einer Studie (Michalsen et al. 2003) eine signifikante Verminderung des Körpergewichts, in zwei anderen (Huber et al. 2003; Huber et al. 2005) jeweils eine nicht als signifikant gewertete Verminderung des Körpergewichts festgestellt. Es ist anzunehmen, dass diese Veränderungen nicht, wie beim Jom Kippur, auf den Verlust von extrazellulärer Flüssigkeit zurückzuführen sind, da beim Heilfasten viel Flüssigkeit zugeführt wird. Außerdem wird während des Fastens Gesunden meist angeraten, täglich leichten Sport zu treiben, damit die Muskulatur nicht abgebaut wird. Da jedoch keine weiteren Messungen zur Körperfettverteilung und Körperzusammensetzung gemacht wurden, lässt sich nicht objektivieren, ob oder in welchem Maße die oben genannten Veränderungen auf einer Abnahme der fettfreien Masse beruhen.

Beim Ramadan-Fasten wurden im Vergleich zu den anderen religiösen Fastenarten die meisten anthropometrischen Daten erhoben. Bei den Studien der Gruppe A zeigt sich für das Körpergewicht und den BMI in der Zusammenschau der Ergebnisse eine deutliche Tendenz zur Verringerung dieser Werte, die bei vielen der Studien auch Signifikanz erreichte. Dieser Effekt scheint sich mit der Länge des Fastens leicht zu verstärken und nach Beenden des Fastens schnell wieder aufgehoben zu sein. Mehr als zwei Wochen nach dem Beenden des Fastens gab nur noch eine Studie eine andauernde Verminderung des Körpergewichts an, während fünf andere Studien keine signifikanten

Unterschiede zum Beginn oder zu dem Zeitraum vor dem Fasten feststellten. Der BMI hingegen wurde nur von zwei Studien nach dem Beenden des Fastens gemessen. Beide Studien zeigen eine nach dem Fasten andauernde Verringerung des BMI. Bei den Studien der Gruppe B kann die Differenzierung in nicht-signifikante Tendenz und Signifikanz nicht erfolgen, da die genauen Werte aufgrund der schlechten Vergleichbarkeit mit den Studien der Gruppe A sowie der Studien der Gruppe B untereinander (siehe Methodik, Abschnitt 2.3) in diese Arbeit keinen Eingang gefunden haben. Sie zeigen vorrangig keine Veränderungen, wenige geben eine Verminderung an und eine Studie gibt eine Erhöhung des Körpergewichts bei der Gruppe an, welche keine regelmäßige körperliche Betätigung während des Ramadan unternahm. Insgesamt scheint der Effekt auf den BMI und das Körpergewicht positiv zu sein.

Analoge Ergebnisse liefern die Werte für Fettverteilung und Körperzusammensetzung. Bei den meisten in den Studien der Gruppe A gemessenen Werten, nämlich Taillenumfang (nur bei den weiblichen Probanden), Oberarmumfang, Gesamt-Hautfaltendicke, Hautfaltendicke über dem Trizeps, suprailiakale Hautfaltendicke sowie Gesamtkörperfett, zeigte sich ein zum Teil signifikantes Abfallen der Werte. Allerdings wurden die verschiedenen Werte nur in jeweils einzelnen Studien gemessen. So zeigt im Gegensatz dazu jeweils eine Studie, dass sich der Taillenumfang bei den männlichen Probanden erhöhte oder die Fettmasse stieg. Eine sinkende Tendenz zeigten wiederum die Werte für Muskelumfang, Muskelmasse und fettfreie Masse, ohne jedoch das statistische Signifikanzniveau zu erreichen. Die Ergebnisse der Studien der Gruppe B zeigen bei den Parametern für Fettverteilung und Körperzusammensetzung insgesamt keine signifikanten Ergebnisse für den Taillenumfang, den Hüftumfang, das Taille-Hüft-Verhältnis, den Wadenumfang, das Taille-Waden-Verhältnis und die fettfreie Masse. Die meisten dieser Ergebnisse stammen jedoch aus einer Studie (Yucel et al. 2004). Diese konnte bei den weiblichen Probanden eine signifikante Verringerung des viszeralen Fettes durch das Fasten nachweisen. Bei den anderen Probanden war dieser Effekt jedoch nicht signifikant. Eine weitere Studie zeigte im Gegensatz zur vorher zitierten Studie, welche keine signifikanten Änderungen maß, eine signifikante Verringerung der Fettmasse. Insgesamt gesehen deuten diese Ergebnisse darauf hin, dass das Ramadan-Fasten einen positiven Effekt auf die anthropometrischen Parameter bei normalgewichtigen gesunden Probanden haben kann. Die für das Fettgewebe und die Fettmasse stehenden Parameter zeigen fast durchgängig eine Verringerung, die in einigen Fällen Signifikanz erreicht. Die Parameter hingegen, die für die fettfreie Masse oder die Muskelmasse stehen, zeigten bisher in keiner Studie eine signifikante Verminderung derselben an, wobei jedoch eine leichte Tendenz dazu sichtbar war. Um diese Effekte noch besser zu

differenzieren und vor allem die Auswirkungen auf das Abdominalfett, welches ein entscheidender Faktor für die Entstehung von Folgekrankheiten bei Adipositas darstellt (Renz-Polster und Krautzig 2008, S.895), zu quantifizieren, wären mehr Studien wünschenswert, welche den Taillenumfang sowie möglicherweise auch die CT-gesteuerte Messung der Fettgewebsflächen in einem Abdominalschnitt dokumentieren. Trotz der geringen Anzahl der Studien ist die medizinische Bedeutung der bisherigen Ergebnisse nicht von der Hand zu weisen, da circa achtzehn Prozent der Weltbevölkerung das Ramadan-Fasten praktizieren (Reilly und Waterhouse 2007). Sollte sich die Tendenz zur Verbesserung der anthropometrischen Parameter in weiteren Studien bestätigen und vor allem auch längerfristig nachweisbar sein, könnte dies einen Anhaltspunkt für sozialmedizinische Präventionsprojekte gegen Adipositas in muslimischen Bevölkerungsgruppen geben (siehe auch Diskussion, Abschnitt 4.2.5).

Insgesamt konnte für keine der oben genannten Fastenarten ein signifikanter Rebound-Effekt nachgewiesen werden, in dem Sinne, dass das Körpergewicht oder der BMI nach dem Fasten wieder rapide angestiegen wären, wie dies bei vielen Diäten der Fall ist (Stange und Leitzmann 2010, S.277). Allerdings sind die Daten nicht hinreichend um solch einen Effekt auszuschließen. Lediglich beim Ramadan-Fasten wurde in fünf Studien das Körpergewicht später als zwei Wochen nach Beenden des Fastens nachgemessen. Davon konnte nur eine Studie eine bleibende signifikante Verminderung zeigen, die übrigen zeigten ähnliche Werte wie zu Beginn des Fastens. Damit wäre hier ein Rebound-Effekt als wenig wahrscheinlich einzustufen. Hallak und Nomani (Hallak und Nomani 1988) konnten aufgrund statistischer Analysen ihrer Daten von sechzehn männlichen Probanden sogar einen gewichtsregulatorischen Effekt beim Ramadan-Fasten feststellen, wonach unter- und normalgewichtige Menschen beim Ramadan-Fasten eher zunahmen oder ihr Gewicht beibehielten, während übergewichtige Probanden eher an Gewicht verloren. Ob diese Beobachtung allgemein gilt und ob sie auf andere Fasten auch zutreffen könnte, bedarf noch weiterer Forschung. Mehr Studien mit dem Fokus auf die langfristigen Effekte wären außerdem wünschenswert, vor allem im Hinblick auf die anderen Fastenarten.

4.1.2 Blutfettwerte

Während die in Abschnitt 4.1.1 erwähnte Adipositas in Bezug auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen als Risikofaktor zweiten Grades gilt, so gilt die Dyslipoproteinämie, vor allem bei erhöhtem LDL-Cholesterin (**L**ow **D**ensity **L**ipoprotein), zusammen mit der Hypertonie und dem Rauchen zu den Risikofaktoren ersten Grades (Stange und

Leitzmann 2010, S.243). Sie wird als ein Ungleichgewicht der Lipoproteinfraktionen im Blut definiert und kann somit mehrere Erscheinungsbilder haben. Häufig sind die VLDL- (Very Low Density Lipoprotein) und LDL-Fraktionen erhöht und die HDL-Fraktion (High Density Lipoprotein) verringert. Diese Verschiebungen können aber auch einzeln auftreten. Sie alle gelten, je nach Schweregrad, als prognostischer Marker für das Atheroskleroserisiko einer Person. Für diese Risikobewertung spielen sowohl die Verteilung der Lipoproteinfraktionen als auch ihre Absolutwerte im Serum eine wichtige Rolle. (Renz-Polster und Krautzig 2008, S.903-904) So wurde zum Beispiel festgestellt, dass eine Steigerung des LDL-Cholesterols das Risiko erhöht, während das HDL-Cholesterol protektiv wirkt (Stange und Leitzmann 2010, S.240). Die Verminderung des HDL-Cholesterols kann allein schon bei „normalen“ Gesamtcholesterinwerten die Mortalität erhöhen. Normalwerte wurden für die Blutfette größtenteils per Konsensus festgelegt, da bisher keine objektivierbare Höchts- und Mindestgrenze gefunden werden konnte. Deshalb ist die Zusammenschau dieser Werte von ebenso großer Bedeutung wie die absoluten Zahlenwerte. (Renz-Polster und Krautzig 2008, S.903)

Zwei der wichtigsten Parameter für die Bewertung der Blutfettwerte sind das Gesamtcholesterin und die Triglyzeride. Als hydrophobe Moleküle sind sie nicht frei im Blut verfügbar, sondern werden von hydro- und amphiphilen Proteinen sowie (amphiphilen) Phospholipiden umgeben und darin transportiert. Diese Transporteinheiten heißen Lipoproteine und werden durch ihre Dichte und die Zusammensetzung der in ihnen enthaltenen Proteine (Apolipoproteine) charakterisiert. So kommen Apolipoproteine B (z.B. B100) nur in den wenig dichten VLDL und LDL vor. Apo A I, A II und A IV sind für die sehr dichten HDL charakteristisch. Dabei bestimmen die Apolipoproteine als Liganden für spezifische Zellrezeptoren zum großen Teil die Funktion des Lipoproteins: Apo B100-beinhaltende Lipoproteine fördern unter anderem die atherogene Fettablagerung im subendothelialen Raum. (Toth 2010) Apo A I und Apo A IV sollen nach bisherigen Erkenntnissen für den Cholesterol-Rücktransport vom Fettgewebe zur Leber verantwortlich sein (Aus: Steinmetz et al. 1990 und Stein et al. 1986 zitiert in: Adlouni et al. 1998), wobei sich die Syntheserate und Sekretion von Apo A IV insbesondere bei der Verdauung lipidreicher Mahlzeiten zu erhöhen scheint (Aus: Green et al. 1980, zitiert in: Adlouni et al. 1998). Bei HDL-Partikeln mit ausschließlichem Apo A I- Gehalt (Lp A I) hat sich im Gegensatz zu den HDL-Partikeln mit Apo A I und Apo A II-Gehalt (Lp A I:A II) gezeigt, dass sie den Rücktransport von Cholesterol vom Fettgewebe fördern und für eine kardiovaskuläre Risikoreduktion stehen (Aus: Parra et al. 1992; Adlouni et al. 1998, zitiert in: Akanji et al. 2000) und dass sie ein besserer Parameter zur Abschätzung dieses Risikos sind als allein die HDL-Cholesterol- oder Apo A I-Konzentration im Serum (Aus:

Genest et al. 1991, zitiert in: Adlouni et al. 1998). Das Apo(a)-enthaltende Lipoprotein (a) ist ein selbstständiger Risikofaktor für Atherogenese und ist in seinem Plasmaspiegel vor allem genetisch determiniert (Renz-Polster und Krautzig 2008, S.903).

Über alle hier untersuchten Fastenarten hinweg konnten folgende Parameter als Blutfettwerte erhoben werden: Gesamtcholesterol, Triglyzeride, Phospholipide, freie Fettsäuren, Glycerin, HDL, HDL-Cholesterol, HDL-Triglyzeride, VLDL, VLDL-Cholesterol, VLDL-Triglyzeride, LDL, LDL-Cholesterol, Lipoprotein (a), der Quotient von LDL-Cholesterol zu HDL-Cholesterol, derjenige von Triglyzeriden zu HDL und HDL-Cholesterol sowie zu LDL-Cholesterol, Lipoprotein (Lp) A-I, der Quotient von Lp A-I zu Lp A-II, Apolipoprotein (Apo) AI, AII, AIV, B und B100 sowie Hitzeschockprotein (Hsp) 70, welches mit dem Lipidstoffwechsel interagiert. Die Quotienten der Lipoproteinfraktionen untereinander sowie diejenigen des Gesamtcholesteroles zu den jeweiligen Lipoproteinfraktionen drücken das Verhältnis der Fraktionen untereinander aus. Ein klarer Konsens zu absoluten Zahlenwerten dieser Quotienten für Gesunde konnte in aktuellen Leitlinien und Lehrbüchern nicht gefunden werden (Deutsche Hochdruckliga e.V. 2008; Renz-Polster und Krautzig 2008; Speckmann 2008; Herold 2009; Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung 2012*).

Für das dem Jom Kippur-Fasten nachempfundene Fasten wurden in der vorliegenden Studie nach drei verschiedenen zusammengestellten Mahlzeiten das Gesamtcholesterol und die Triglyzeride bestimmt. Nach allen Mahlzeiten-Arten konnte eine Tendenz zur Erhöhung der Gesamtcholesterolwerte gesehen werden, welche für die fettreiche Mahlzeit jedoch am deutlichsten war. Die Triglyzeridwerte hingegen zeigten bei allen drei Nahrungszusammenstellungen im Vergleich zu den Werten vor dem Fasten eine deutliche Verminderung. Die Erklärung dafür könnte in den Mechanismen des frühen Hungerstoffwechsels liegen. Dieser setzt drei bis vier Stunden nach der letzten Mahlzeit ein. Zuerst wird vorrangig Leberglykogen abgebaut (Hartig 2004, S.109). Währenddessen steigt der Glukagon- und Wachstumshormonspiegel, so dass ungefähr nach vierundzwanzig Stunden eine vermehrte Lipolyse einsetzt, welche sich vor allem in der Freisetzung von Triglyzeriden und freien Fettsäuren zeigt (Stange und Leitzmann 2010, S.185). Dies widerspricht auf den ersten Blick der hier beobachteten Reduktion der Triglyzeride nach dem vierundzwanzigstündigen Fasten. Allerdings wird ein Großteil der Triglyzeride rasch abgebaut um die Zellen mit leichter verwertbaren freien Fettsäuren zu versorgen, ein Schritt, bei welchem in der Regel drei freie Fettsäuren und ein Glycerinmolekül pro Triglyzerid entstehen (Löffler et al. 2006, S.398-399). Dieser Abbau könnte die Verminderung der Triglyzeride in diesem Fall erklären. Die gesteigerten Cholesterinwerte wären wahrscheinlich ebenso durch die vermehrte Aktivierung des

Fettgewebes zu erklären. All diese Veränderungen sind am wahrscheinlichsten als passager zu bewerten. Es sind hier deshalb kaum langfristige gesundheitliche Auswirkungen zu erwarten.

Die zum griechisch-orthodoxen Fasten vorliegenden Studien konnten bisher die Reduktion des Gesamt- und LDL-Cholesterols belegen. Dieser Effekt konnte für das Gesamtcholesterol auch im Vergleich zu einer Kontrollgruppe nachgewiesen werden. Die Werte für die Triglyzeridkonzentration im Blut sowie der Quotient von Gesamtcholesterol zu HDL-Cholesterol veränderten sich kaum, während diejenigen für LDL-Cholesterol sanken. Insgesamt zeichnet sich hier ein verbessertes Profil der Blutfettwerte nach den griechisch-orthodoxen Fastenperioden ab. Keiner der Werte wurde jedoch langfristig im Nachhinein kontrolliert, so dass über die längerfristige Wirkung und die Nachhaltigkeit der positiv auffallenden Effekte anhand der vorhandenen Daten nichts ausgesagt werden kann. Jedoch geben das häufige Wiederholen des Fastens im Kirchenjahr und die Länge der wichtigsten Fastenperioden Anlass anzunehmen, dass diese Auswirkungen eine wichtige kardioprotektive Rolle für die Gesundheit der Gläubigen spielen können, die sich regelmäßig diesem Fasten unterziehen.

Die vorliegenden Studien zum Daniel-Fasten zeigen eine Verringerung fast aller Cholesterolverte (Gesamtcholesterol, HDL-Cholesterol und LDL-Cholesterol) durch das Fasten. Die Werte für das Gesamtcholesterol nehmen jedoch sehr stark ab, was die generelle Verringerung der gesamten Lipoproteinfraktionen nach sich zieht. Deshalb ist hier der Quotient von Gesamtcholesterol zu HDL-Cholesterol für die gesundheitliche Beurteilung der Veränderungen der Lipoproteinfraktionen wichtig. Dieser zeigt eine leichte Reduktion, welche darauf hindeutet, dass das HDL-Cholesterol im Vergleich zu den übrigen Lipoproteinfraktionen eher zugenommen hat. Dies spricht für eine positive Auswirkung auf den Fettstoffwechsel. Bisherige Studien zur veganen Ernährungsweise belegen ähnliche Auswirkungen auf den Lipidstoffwechsel (Craig 2009). Es wäre wünschenswert weiterhin Forschung zu dieser Art des Fastens zu erhalten, da eine vegane Ernährungsweise für die meisten Menschen nicht für lange Zeit denkbar scheint, das Daniel-Fasten diese jedoch für eine begrenzte Zeit ermöglicht. Die langfristigen Auswirkungen eines solchen dreiwöchigen Fastens müssten ebenfalls erforscht werden, um einen möglichen Nutzen für die Fastenden besser beurteilen zu können.

Beim Heilfasten scheinen sich einige Parameter, welche für das kardiovaskuläre Risiko entscheidend sind, zu verringern: VLDL-Cholesterol, VLDL-Triglyzeride und VLDL-Apo B sinken in der sie untersuchenden Studie. Jedoch konnte im Gegenzug eine Erhöhung des

LDL-Cholesterols und des LDL-Apo B sowie keine Erhöhung des HDL-Cholesterols und eine Erniedrigung der zum HDL-gehörigen Apo A I und Apo A II festgestellt werden. Keiner dieser Effekte wurde bisher jedoch langfristig nachgewiesen - alle Werte, welche einige Tage nach dem Fasten gemessen wurden, hatten wieder das Ausgangsniveau erreicht. Da jedoch nicht alle oben genannten Werte auch später gemessen wurden, kann diese Aussage, dass der Wert nach dem Fasten schnell wieder an das Ausgangsniveau zurückkehrt vor allem für die Erniedrigung des HDL-Cholesterols nicht generalisiert werden. Solch eine Messung sowie die differenzierte Messung von Lp A I und Lp A I:A II wäre wünschenswert um festzustellen, welche HDL-Anteile sich verringern und wie lange dieser Effekt andauert. Im Falle, dass sich ausschließlich die mit Apo A I und A II beladenen Lipoproteinpartikel verringern, wäre dies als weniger relevant für das kardiovaskuläre Risiko zu sehen, als wenn hauptsächlich Lp A I allein sinken würde. In diesem Zusammenhang wäre für die Beurteilung des kardiovaskulären Risikos außerdem hilfreich, den Quotienten der LDL zur HDL-Fractionen sowie den Quotienten von Gesamtcholesterol zu HDL-Cholesterol zu betrachten. Anhand der vorhandenen Daten wurden diese Quotienten für die beiden Studien zu den dazu angegebenen Zeitpunkten hier errechnet (siehe Tabelle 14). Während sich bei Huber et al. eine Erniedrigung beider Quotienten zeigt, was eine Verringerung des kardiovaskulären Risikos bedeuten würde, zeigen die Werte von Michalsen et al. eine Risikoerhöhung. Auch hier zeigt sich somit deutlich die Notwendigkeit für weitere Forschung, idealerweise mit Erfassung von Langzeitergebnissen.

Tabelle 14 Errechnete Serumcholesterolquotienten aus den Studien über das Heilfasten von Huber et al. 2003 (Huber et al. 2003) und Michalsen et al. 2003 (Michalsen et al. 2003)

Messgröße	Studie	Wert vor dem Fasten (Mittelwert)	Wert nach dem Fasten (Mittelwert)
Gesamtcholesterol/HDL-C	Huber, 2003	B + 0d 3,55	E + 48h 3,12
	Michalsen, 2003	B + 0d 3,47	E + 0d 3,65
LDL-C/HDL-C	Huber, 2003	B + 0d 1,5	E + 48h 1,34

B= Beginn (erster Tag) des Fastens/E= Ende (letzter Tag) des Fastens/d=Tag/h= Stunde

Das Verhalten der Blutfettwerte während des Ramadan ist bisher Gegenstand mehrerer Studien gewesen. Bei den meisten gemessenen Werten, so zum Beispiel beim Gesamtcholesterol, den Triglyzeriden oder dem LDL-Cholesterol, konnten weder durchgehend signifikante Veränderungen nachgewiesen noch einheitliche Tendenzen festgestellt werden. Die meisten signifikanten Verbesserungen der Blutfettwerte

(Erniedrigung des Gesamtcholesterols, der Triglyzeride und des LDL-Cholesterols) wurden bei täglichen Fastendauern bis zu 13 Stunden Länge gemessen. Ob dies mit der Jahreszeit der Messungen, den dazugehörigen klimatischen Veränderungen oder direkt mit dem kürzeren täglichen Fasten zusammenhängt bleibt jedoch zu klären. Eine Tendenz zur Verbesserung der Werte in bestimmten Ländern, zum Beispiel aufgrund der Fastenspeisen, ist aus den Ergebnissen nicht zu entnehmen. Auffällig homogen zeigen sich Entwicklungen der Werte für HDL und HDL-Cholesterol. Hier konnte sich über Studien aus verschiedenen Ländern und zu verschiedenen Jahreszeiten hinweg oft eine Erhöhung der Werte zeigen, was für die Verminderung des Atheroskleroserisikos sprechen würde. Die meisten Werte normalisieren sich zwar in den Wochen nach Beenden des Fastens. Trotzdem ist davon auszugehen, dass allein schon die für die Zeit des Fastens angehobenen Werte eine positive Wirkung auf bestehende Fettverteilungsstörungen haben können, welche heutzutage oft schon bei anderweitig gesunden Personen auftreten. Die Forschungsgruppe um Maislos et al. (Maislos et al. 1998) führte die Erhöhung des HDL-Cholesterols auf die Kombination der nach den nächtlichen Mahlzeiten stark erhöhten Blutfettwerte und die nachfolgende längere Hungerphase zurück. Dies begründeten sie damit, dass sie bei ihrer Forschung und Beobachtung keine weiteren Veränderungen der Lebensweise während des Ramadan - weder in der Ernährungszusammensetzung, noch an körperlicher Aktivität oder im Nikotin- oder Alkoholkonsum - finden konnten. Zare et al. (Zare et al. 2011) stellten außer der HDL-Erhöhung bei ihren Probanden auch eine Erhöhung der Konzentration des Hitzeschockproteins⁷⁰ fest. Dieses antiinflammatorisch wirksame Protein, welches bei Stresseinwirkung ansteigt, könnte der Meinung der Autoren nach mit dem HDL-Anstieg zusammenhängen, da es direkt und indirekt in den Lipidstoffwechsel eingreift. Weitere beachtenswerte Ergebnisse, welche bisher jedoch nur von einer Studie beobachtet wurden, ist der Anstieg des Lp A I sowie die Erniedrigung des Apo-B während des Fastens. Eine weitere Studie zeigte ebenso eine Tendenz zur Verringerung des Apo B100. Mehr Studien wären vonnöten, um diese Effekte genauer beschreiben und auswerten zu können.

Insgesamt lässt sich bei den beschriebenen Fastenarten ein mehr oder weniger starker positiver Effekt auf das Gleichgewicht der Blutfette im Körper nachweisen. Erhöhungen der risikobehafteten Blutfettwerte wurden bisher von wenigen Studien beim Heilfasten und Ramadan-Fasten nachgewiesen. Es ist jedoch noch unklar, ob diese Veränderungen langfristige Auswirkungen haben. Die bisher erhobenen Daten für den Zeitraum nach dem Fasten konnten zumindest beim Ramadan keine solchen langfristigen Folgen nachweisen. Es kann hier deshalb geschlussfolgert werden, dass das Befolgen eines religiösen Fastens für Gesunde wahrscheinlich keine negativen, möglicherweise sogar

positive Auswirkungen auf das kardiovaskuläre Risiko haben kann. Langzeitstudien, gegebenenfalls mit Vergleichen zwischen unterschiedlich fastenden oder fastenden und nicht-fastenden Populationen, wären für die Abschätzung der tatsächlichen kardiovaskulären Risikoreduktion von Vorteil.

4.1.3 Hämodynamik

Durchschnittlich bestehen sechzig Prozent des menschlichen Körpers aus Wasser, sieben Prozent davon zirkulieren im Blutkreislauf (Speckmann 2008, S.531-532). Volumenmangel und –überschuss können sich ab einem bestimmten Grad der Hypo- oder Hyperhydratation auch in der Hämodynamik bemerkbar machen. Ebenso spielen unter anderem die Aktivität des vegetativen Nervensystems, die Muskelarbeit und die Nierenfunktion sowie die Zusammensetzung der Ernährung eine Rolle bei Veränderungen des Blutdrucks. Somit steigt zum Beispiel bei psychischem Stress, körperlicher Betätigung, Adipositas und hohem Kochsalzkonsum der Blutdruck, während er bei vermindertem Blutvolumen und in Ruhe sinkt. Außerdem besteht sowohl für die Blutdruckwerte als auch für die Herzfrequenz eine zirkadiane Rhythmik. Diese sorgt vor allem nachts für deutlich niedrigere Blutdruckwerte (ungefähr zehn Prozent niedriger als die Tageswerte) und eine niedrigere Herzfrequenz. (Zweiker 2012*) Aufgrund dieser zirkadianen Rhythmik ist die genaue Erfassung des Zeitpunktes der Messung des Blutdrucks von großer Bedeutung.

Schätzungsweise mehr als zwanzig Prozent der Bevölkerung der Industrienationen haben eine arterielle Hypertonie (Renz-Polster und Krautzig 2008, S.177). Die überwiegende Anzahl der Erkrankten erlebt keine direkten Symptome der Hypertonie wie Kopfschmerzen oder Schwindel und somit bleibt diese Erkrankung in vielen Fällen unentdeckt. Da die Hypertonie jedoch langfristig die Arteriosklerose begünstigt und Gefäßwände schädigt, wird sie als haupt- oder mitverantwortlich für mehrere schwere Krankheitsbilder gesehen, unter anderem für Herzinfarkt, Schlaganfall, Niereninsuffizienz und Netzhautablösung. (Stange und Leitzmann 2010, S. 220) Sie ist außerdem Bestandteil des Vollbildes eines metabolischen Syndroms (siehe Diskussion, Abschnitt 4.1.1). Trotz der stetigen Verbesserung der medikamentösen Therapie steigt die Anzahl der Hypertoniker weltweit an (Chobanian 2009).

Als optimale Blutdruckwerte gelten Werte unter 120 mmHg systolisch zu unter 80 mmHg diastolisch, während Werte über 140 mmHg systolisch isoliert oder kombiniert mit einem diastolischen Druck von über 90 mmHg als hyperten gelten (Deutsche Hochdruckliga e.V.

2012*). Von einer klinisch relevanten Hypotonie wird bei symptomatischem Abfall des systolischen Blutdrucks unter 100- 105 mmHg gesprochen (Renz-Polster und Krautzig 2008, S.192).

Die Herzfrequenz ist ähnlichen Regulationsmechanismen unterzogen wie der Blutdruck. Unter anderem wirken sich Blutvolumen, sympathische Aktivität, sportliche Aktivität und zirkadiane Rhythmik darauf aus. Für den Volumenmangel ist jedoch die Herzfrequenz ein sensitiverer Marker als der Blutdruck, da sie relativ frühzeitig ansteigt um den Sauerstoffmangel im Gewebe, der aufgrund des verringerten Blutvolumens entstanden ist, durch eine erhöhte Durchflussrate zu kompensieren. Schon bei einem Flüssigkeitsverlust von drei bis fünf Prozent des Körpergewichts steigt die Herzfrequenz leicht an, während der Blutdruck erst bei einem Wasserverlust von über neun Prozent des Körpergewichtes sinkt. (Renz-Polster und Krautzig 2008, S.1029) Deshalb ist zu Beginn einer mehrstündigen Flüssigkeitskarenz eine niedrigere Herzfrequenz zu erwarten als kurz vor dem Fastenbrechen, und bei längerfristiger Hypohydratation würde die Herzfrequenz über den Zeitraum der (zunehmenden) Hypohydratation ebenfalls steigen.

Für die verschiedenen Formen des religiösen Fastens sind somit unterschiedliche Aspekte der Hämodynamik von Interesse. So steht für die Fastenarten ohne Flüssigkeitskarenz die mögliche positive oder negative Auswirkung auf das kardiovaskuläre Risiko im Vordergrund, während bei denjenigen mit Flüssigkeitsverzicht außerdem zu prüfen ist, ob während des Fastens eine kurz- oder langfristige Hypo- beziehungsweise Dehydratation vorliegt, welche sich hämodynamisch auswirkt.

Beim Jom Kippur Fasten konnte eine Erhöhung der Herzfrequenz nur nach der kohlehydrat- und der fettreichen Mahlzeit beobachtet werden, während der systolische Blutdruck bei allen Vorfaste-Mahlzeiten tendenziell niedriger wurde. Der diastolische Blutdruck zeigte nach der kohlehydratreichen Mahlzeit allerdings eine Tendenz zur Erhöhung. Besonders beachtenswert erscheint klinisch und statistisch das Absinken der systolischen und diastolischen Blutdruckwerte nach der fettreichen Mahlzeit, welche sowohl im Vergleich zum Ausgangswert als auch zu den Werten nach dem Fasten für die anders zusammengesetzten Mahlzeiten signifikant erniedrigt scheinen. Der durchschnittlich dabei auf $98,1 \pm 12,0$ mmHg gesunkene systolische Blutdruck könnte, bei Auftreten der typischen Symptome, welche weiter oben erläutert wurden, als Hypotonie gewertet werden. Dieser starke Abfall des Blutdrucks speziell bei dieser Mahlzeit kann ein Hinweis darauf sein, dass insbesondere fettreiche Mahlzeiten eine deutliche Veränderung der Flüssigkeitsbilanz des Körpers hervorrufen können. Da diese Ergebnisse jedoch bei

wenigen Probanden in nur einer Studie gemessen wurden, wäre eine Nachprüfung dieser Ergebnisse mit einer höheren Anzahl an Teilnehmern wünschenswert. Insbesondere wäre die Überprüfung einer Hypotonie-Symptomatik der Probanden von klinischer Relevanz, um hier mögliche gesundheitliche Risiken zu eruieren. Eine nachweisbare Dehydratation konnte jedoch bisher in einer anderen Studie zum Jom Kippur Fasten nicht bestätigt werden (Mosek und Korczyn 1999). Ein langfristiger Effekt auf den Blutdruck im Sinne einer gesundheitsförderlichen oder präventiven Wirkung kann bei dem eintägigen, in großen Abständen sich wiederholenden Fasten kaum erwartet werden.

Beim griechisch-orthodoxen Fasten konnte im Gegensatz zum Daniel-Fasten, welches ebenso ein Fasten ist das vorrangig eine Veränderung der Ernährungszusammensetzung bewirkt, keine Veränderungen der Blutdruckwerte gesehen werden. Zum Einen gibt es jeweils nur eine Studie zu diesen Fastenarten, welche die Blutdruckparameter maß und konkrete Werte angibt, was die Aussagekraft dieser Befunde einschränkt. Zum Anderen jedoch könnte der signifikante Abfall des systolischen und diastolischen Blutdruckes durch das Daniel-Fasten mit dem Verzicht auf konservierte Nahrungsmittel und tierische Produkte zusammenhängen. Die positive Korrelation zwischen Kochsalzkonsum und Hypertonierisiko sind gut erforscht und konservierte Nahrungsmittel sowie tierische Produkte wie Käse und Wurst beinhalten oft einen hohen Kochsalzanteil (Stange und Leitzmann 2010, S.221). Hier wären Analysen des durchschnittlichen Kochsalzgehaltes der Ernährung vor und während des Daniel-Fastens hilfreich um die Stärke dieses Zusammenhangs zu quantifizieren und gegebenenfalls aufzuzeigen, wie sehr die beobachteten Blutdruckveränderungen darauf zurückzuführen sind.

Eine einzige Studie maß die Entwicklung der Blutdruckwerte vor und nach einem siebentägigen Heilfasten. Diese zeigte einen leichten Abfall des systolischen sowie einen deutlichen Abfall des diastolischen Blutdruckes. Während in der Vergangenheit ein hoher diastolischer Blutdruck als der wichtigere Prädiktor für Schlaganfall und Herzinfarkt gesehen wurde, wurde diese Ansicht in den letzten Jahren relativiert. Laut einer großen, in den Leitlinien der deutschen Hochdruckliga zitierten Metastudie mit fast einer Million Patienten, können sowohl der systolische als auch der diastolische Blutdruck als unabhängige Prädiktoren für das Schlaganfallrisiko und die Mortalität durch kardiovaskuläre Ereignisse gelten. Dennoch zeigten einige in den genannten Leitlinien zitierte Beobachtungsstudien, dass bei gleichem systolischen Blutdruck „der diastolische Blutdruck invers mit dem kardiovaskulären Risiko assoziiert ist“ (Deutsche Hochdruckliga e.V. 2012*). Hieraus wird klar, dass der deutliche Abfall des diastolischen Blutdruckes durchaus als positives Zeichen zu werten ist. Zu zeigen wäre, wie lang dieser Effekt nach

dem Fasten anhält und ob er bei regelmäßigem Fasten längerfristig das kardiovaskuläre Risiko absenkt. Außerdem wären die Mechanismen zu eruieren, die diese Blutdrucksenkung möglich machen, und sie gegebenenfalls von den Auswirkungen einfacher Entspannung abzugrenzen, welche oft im Rahmen einer Fastenwoche eine wichtige Rolle spielt.

Die Zusammenschau der Ergebnisse zur Veränderung der Hämodynamik während des Ramadan-Fastens zeigt am ehesten eine Tendenz zur Verringerung des systolischen sowie diastolischen Blutdruckwertes. Erschwert wird die Auswertung der Ergebnisse jedoch durch die ungenauen Angaben der Studien zum genauen Messzeitpunkt. So geben nur Husain et al. (Husain et al. 1987) an, alle Werte zwischen 09:00 und 11:00 Uhr vormittags gemessen zu haben. Bei Fakhrzadeh et al. (Fakhrzadeh et al. 2003) und Rahman et al. (Rahman et al. 2004) lässt sich nur erahnen, dass die Blutdruckwerte zusammen mit allen anderen Werten gemessen wurden, was bedeuten würde, dass sie vor dem Fasten morgens nach zwölfstündiger nächtlicher Nahrungskarenz, während des Fastens jedoch abends kurz vor (Fakhrzadeh et al.) beziehungsweise nach (Rahman et al.) dem Fastenbrechen gemessen wurden. Bei den Studien von Dewanti et al. (Dewanti et al. 2006) und Rahman et al. (s.o.) wurden alle Blutuntersuchungen erst nach der Einnahme von einem Glas Flüssigkeit zum Fastenbrechen abgenommen. Falls die Messungen des Blutdrucks ebenso erst nach der Einnahme von Flüssigkeit erfolgten, könnte dies die Ergebnisse beeinflusst haben. Wie einleitend schon erwähnt wurde, sind die Blutdruckwerte einer deutlichen zirkadianen Rhythmik sowie gegebenenfalls Veränderungen des Flüssigkeitshaushalts unterworfen. Das bedeutet, dass möglicherweise ein gemessener Unterschied zwischen morgens an normalen Tagen gemessenen Werten und solchen, welche kurz vor dem Fastenbrechen während des Fastens gemessen wurden allein aufgrund der Tageszeit bestand und nichts mit dem Fasten zu tun hat. Bei der oben erwähnten Studie von Rahman et al. bleibt die Erniedrigung des Blutdrucks jedoch auch bei der morgendlichen Messung einen Monat nach dem Fasten bestehen, so dass von einer spezifischen Wirkung des Fastens ausgegangen werden könnte, welche sogar relativ lang anhält. Bisher hat jedoch keine weitere Studie diese langfristigen Effekte untersucht. Somit bleibt die längerfristige gesundheitsförderliche Wirkung des Ramadan-Fastens auf den Blutdruck noch in weiteren Studien zu bestätigen. Eine nachweisbare Hypotonie oder Dehydratation kann aus den vorliegenden Werten nicht geschlussfolgert werden. Rahman et al. maßen sogar eine Verminderung der Herzfrequenz während des Fastens, was nicht mit einer Hypohydratation zu vereinbaren wäre. Nur eine extreme Dehydratation mit erheblichem Volumenmangel, welcher beim Ramadan nicht zu erwarten ist (siehe Torelli et al. 2009,

Aksungar et al. 2005, Leiper et al. 2003), könnte solch eine Senkung der Herzfrequenz verursachen. Eher ist davon auszugehen, dass das Ramadan-Fasten andere, gegebenenfalls hormonelle oder sympathische/parasympathische Regelkreise beeinflusst und damit die Pulsfrequenz verändert.

Zusammenfassend kann man für die Fasten mit als auch für diejenigen ohne Flüssigkeitsverzicht entweder eine leichte Tendenz zur Verbesserung der Blutdruckwerte oder keine Veränderung während des Fastens sehen. Allerdings sind bei den meisten Fasten keine Langzeitergebnisse vorhanden, so dass die Wirkung des Fastens als kardiovaskuläre Prävention auch bei den Fastenarten, bei welchen der Blutdruck leicht sinkt, aufgrund der vorhandenen Daten nicht belegt werden kann. Beim Ramadan-Fasten zeigten sich bisher keine deutlichen Zeichen von Hypo- oder Dehydratation in der Hämodynamik gesunder Fastender, während bei der Studie zum Jom Kippur Anzeichen einer etwaigen Hypotonie und einer Herzfrequenzerhöhung gemessen wurden. Eine Hypohydratation während des Jom Kippur konnte jedoch in einer anderen Studie (s. oben) nicht bestätigt werden. Weitere Studien zu den Fasten mit Flüssigkeitsverzicht mit genauen Angaben zu Messzeiten sowie konkret zu Hypotonie-Symptomen von Fastenden wären wünschenswert, um ein etwaiges Risiko für gegebenenfalls ohnehin schon hypotone Menschen besser abschätzen zu können. Die bisherigen Daten ergeben keine Anzeichen für ein besonders erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Symptomen aufgrund des Fastens.

4.1.4 Vergleich der gesundheitlichen Wirkung mit den Resultaten von Grundlagenstudien

In einigen Reviews und Studien zum Thema des Fastens (Michalsen 2007, Trepanowski und Bloomer 2010, Horne et al. 2008) werden bestimmte Formen menschlichen Fastens wie das Fasten der Mormonen (siehe Anhang Abschnitt 6.2) oder das Heilfasten mit einem Fütterungsschema der Experimentalforschung verglichen, welches „caloric restriction“ oder „calorie restriction“ genannt wird. Der Ramadan wird ebenso mit einem Fütterungsschema verglichen, welches „every other day feeding“ oder „intermittent fasting“ genannt wird (Erol et al. 2008, Trepanowski und Bloomer 2010) und laut Spindler (Spindler 2010) einer moderaten „caloric restriction“ gleichzustellen ist. Die Frage ob solche Vergleiche helfen können Wirkungen religiösen Fastens auf den menschlichen Körper zu erschließen wurde bisher jedoch kaum diskutiert. Im Gegenteil scheint dies bei einigen Autoren als selbstverständlich zu gelten (siehe Ünalacak et al. 2011).

Forschung zu Auswirkungen einer kalorienreduzierten Ernährungsweise liegt für viele Tierarten vor, darunter auch für nicht-menschliche Primaten. Die Ergebnisse sind für die überwiegende Mehrzahl der Nicht-Primaten beeindruckend: sie leben bis zu 50% länger, die primären und sekundären Alterungsvorgänge scheinen verlangsamt, die Krebsinzidenz sinkt deutlich (Aus: Weindruch und Sohal 1997 und Weindruch, R., Walford, R.L. 1988 *The Retardation of Aging and Disease by Dietary Restriction*, zitiert in: Holloszy und Fontana 2007). Bei SHRSP-Ratten mit einem genetisch erhöhten Schlaganfallrisiko konnte durch eine zu 50% reduzierte Diät der Beginn der Erkrankung deutlich verzögert werden (Aus: Chiba und Ezaki 2010, zitiert in: Speakman und Mitchell 2011). Auch die Gedächtnisleistungen von 3xTgAD-Mäusen, welche ein erhöhtes Risiko für die Alzheimer-Erkrankung haben, blieb unter 40% Kalorienrestriktion viel besser als die der normal gefütterten Kontrollgruppe (Halagappa et al. 2007). Die Experimente mit nicht-menschlichen Primaten wurden erst Anfang der neunziger Jahre begonnen, so dass bisher noch keine endgültigen Ergebnisse vorliegen. Es liegen jedoch Zwischenergebnisse vor, die darauf hinweisen, dass die bei Nagern gefundenen Effekte, wie zum Beispiel verbesserte Glukose-Homöostase und Insulinsensitivität, Krebsrisikoreduktion und verringerter Abbau grauer Gehirnmasse, auch bei Primaten zutreffen (Speakman und Mitchell 2011). Die Übertragung dieser Ergebnisse auf den Menschen ist jedoch nicht einfach. Vor allem ist es schwer zu determinieren, ob Kalorienrestriktion wirklich die Lebensspanne des Menschen verlängert, weswegen dafür von einigen Forschern Surrogatparameter hinzugezogen wurden. So kann man zum Beispiel feststellen, dass eine erniedrigte Kalorienzufuhr beim Menschen Risikofaktoren für Atherosklerose und Diabetes deutlich verringert, dass die entzündliche Aktivität im Körper abnimmt, messbar an den Blutwerten für CRP, TNF α und Trijodthyronin, welche niedrige Normalwerte einnehmen, und dass die Elastizität des linken Ventrikels im Echo-Doppler-Verfahren bei den Probanden besser als bei den Kontrollen ist (Holloszy und Fontana 2007). Jedoch sind das Alter bei Beginn sowie die Länge der kalorienreduzierten Ernährung bei Tieren von Bedeutung (Spindler 2010). Wie groß die Bedeutung dieser Faktoren für den Menschen ist, ist noch unklar. Weiterhin sind die Nebenwirkungen wie ein anhaltendes, nicht adaptierendes Hungergefühl, das Absinken der Körpertemperatur mit der Konsequenz ständigen Fröstelns sowie das Absinken der Libido für die meisten Menschen nicht ohne Bedeutung. Auch die sozialen Aspekte des Essens sind nicht gänzlich außer Acht zu lassen. (Speakman und Mitchell 2011) Es wurde zudem festgestellt, dass im Vergleich zu einer Gruppe gleichaltriger Probanden, die Sport machten statt zu fasten, die Muskelmasse und –kraft der Probanden mit Kalorienrestriktion abnahmen, sowie die Knochendichte an frakturrelevanten Stellen relativ vermindert war (Spindler 2010). Aus diesen Gründen wird derzeit an

medikamentösen Alternativen zur Kalorienreduktion geforscht. Diese Versuche stehen jedoch noch am Anfang (Speakman und Mitchell 2011).

Aus diesen beiden Gründen, dass nämlich die Kalorienrestriktion für die meisten Menschen nicht leicht praktikabel erscheint und dass die medikamentöse Forschung noch lange andauern und, falls überhaupt, voraussichtlich Mittel hervorbringen wird, die relevante Nebenwirkungen haben, scheint es interessant, sich dem kurzzeitigen Fasten als möglicher nebenwirkungsarmer Intervention zuzuwenden. Es bleibt jedoch noch weitestgehend zu erforschen, ob sich eine kurzzeitige, regelmäßig wiederkehrende, gravierende Kalorienrestriktion, wie sie zum Beispiel beim Fasten der Mormonen oder beim Heilfasten vorliegt, mit einer langfristigen moderateren Kalorienrestriktion über Jahre messen kann. Einige wenige Anhaltspunkte dazu kann man der Übersichtsarbeit von Michalsen (Michalsen 2007) über die Wirkungen des Heilfastens entnehmen, wie etwa die Verbesserung der Stressresistenz auf zellulärer Ebene (Aus: Mattson 2005 zitiert in: Michalsen 2007) und die Auswirkung der Nahrungsenthaltung im Rahmen eines Infektes auf das Immunsystem (Aus: Exton 1997, zitiert in: Michalsen 2007). Wie lang man jedoch fasten muss, um diese Effekte zu erzielen, wie lange sie andauern und ob sie während und nach einer normalen Fastenwoche schon zum Tragen kommen, müsste noch Gegenstand weiterer Forschung werden.

Ob menschliche intermittierende Fasten wie das Ramadan-Fasten oder das Bahá'í-Fasten mit einer moderaten Kalorienrestriktion gleichgesetzt werden können und damit auch ähnliche Effekte wie die Kalorienrestriktion hervorrufen können ist ebenso unklar. Bisher zeigen einige Studien zum Ramadan-Fasten, dass die Kalorienzufuhr während des Fastens sehr unterschiedlich sein kann. Lamri-Senhadji et al. (Lamri-Senhadji et al. 2009) beobachteten eine Erhöhung der Kalorienzufuhr während des Ramadan, Al-Hourani et al. (Al-Hourani und Atoum 2007) fanden keine signifikante Veränderung zwischen der Kalorienzufuhr vor und während des Fastens und Fakhrzadeh et al. (Fakhrzadeh et al. 2003) konnten eine Verringerung der Kalorienzufuhr feststellen. Somit erschwert sich hier ein allgemeiner Vergleich mit dem „every other day feeding“/„intermittent fasting“ Fütterungsschema, bei welchem die Tiere durch regelmäßige eintägige Nahrungspause nachweislich weniger Kalorien konsumieren als sie bei täglicher Fütterung zu sich nehmen würden. Nur Studien wie die von Hallak et al. (Hallak und Nomani 1988) und Afrasiabi et al. (Afrasiabi et al. 2003b) mit der Fragestellung, welche Auswirkungen auf die Blutfettwerte das Ramadan-Fasten gepaart mit einer bewussten leichten Kalorienrestriktion hat, könnten gegebenenfalls zu solch einem Vergleich hinzugezogen werden. Beide Studien zeigen auch deutliche positive Auswirkungen auf den Stoffwechsel

an ihren jeweils 16 und 28 Probanden. Worauf jedoch diese Effekte beruhen und ob sie ähnliche physiologische Mechanismen aktivieren wie beim Fütterungsschema „every other day feeding“/ „intermittent fasting“ ist jedoch noch unklar.

Zusammenfassend ist am ehesten noch keine fest begründbare Übertragung der Erfolge einer langjährigen Kalorienrestriktion auf kurzzeitige Fasten wie das Heilfasten und andere religiöse Fasten mit Kalorienrestriktion möglich. Zum einen, weil die Parameter für eine erfolgreiche Durchführung der Kalorienrestriktion beim Menschen und ihre Effektivität bisher noch nicht vollständig erforscht sind, zum anderen, weil die physiologischen Mechanismen, die beim kurzzeitigen, regelmäßig wiederholten Fasten wirken, noch weitestgehend unbekannt sind und somit keine Rückschlüsse auf eine Ähnlichkeit mit denjenigen der Kalorienrestriktion möglich erscheinen.

Ein anderer Ansatz um die langfristigen Folgen des Heilfastens - und vielleicht allgemein diejenigen des kurzzeitigen Fastens – zu erforschen, stammt von McCarty (McCarty 2003). Er beschreibt in seinem Review, dass es Hinweise darauf gibt, dass eine kurzzeitige therapeutische Fastenintervention mit einer nachfolgenden salz- und fettarmen, veganen Diät Teufelskreise wie diejenigen bei essentieller Hypertonie wieder normalisieren kann. Dies wäre zum Beispiel dadurch möglich, dass während des Fastens die tägliche Insulinsekretion stark vermindert ist, wodurch die Natriumretention und die zentrale Sympathikusstimulation durch Insulin verringert werden. Obwohl weiterer Forschungsbedarf in dieser Hinsicht besteht, stellt McCarty darauf basierend eine weitere Hypothese vor. Demnach könnte es sein, dass sich stoffwechselbedingte Fehlregulationen, welche zum Beispiel beim metabolischen Syndrom häufig zu beobachten sind, durch ein kurzzeitiges Fasten soweit wieder normalisieren können, dass eine darauf folgende Ernährungsumstellung deutlich bessere Wirkung zeigt als ohne vorherige Fastenintervention. Sollte es sich durch weitere Forschung bewahrheiten, dass diese Hypothese Gültigkeit besitzt, könnte solch ein kurzzeitiges Fasten auch für Gesunde als eine Form der regelmäßigen positiven Stoffwechselregulation zur Gesunderhaltung dienen. Allerdings gibt es Hinweise dafür, dass eine Woche allein, wie sie üblicherweise von Gesunden in Fastenexerzitien o.ä. abgehalten wird, zu kurz sein könnte. Michalsen et al. (Michalsen et al. 2006) zeigten, dass die Cortisolspiegel bei chronischen Schmerzpatienten am ersten Tag stiegen und erst kurz vor dem Beenden der Fastenwoche fielen, Häußermann (Häußermann 2008) vermutet in ihrer Dissertation, dass die begründbar zu erwartenden Effekte der AGEs und NF-kB-Reduktion aufgrund der nur einwöchigen Dauer des Fastens nicht messbar wurden, und H. Fahrner spricht aus seiner fastenärztlichen Erfahrung davon, dass viele Veränderungen erst ab der dritten

oder vierten Fastenwoche passierten (Fahrner 1982 zitiert in: Häußermann 2008). Andererseits konnte in einer Pilotstudie mit 25 Patienten mit manifestem metabolischen Syndrom schon nach einer mittleren Fastendauer von 11,6 Tagen eine längerfristige Verminderung des HOMA-IR-Indexes gezeigt werden, welche auch noch zwei Monate nach der Fastenintervention deutlich nachweisbar war (Stange 2006).

4.2 Methoden- und Quellenkritik

4.2.1 Vergleichbarkeit des Heilfastens mit religiösem Fasten

Das Heilfasten wie es Buchinger in seinem Buch „Das Heilfasten“ beschreibt, hat das Ziel, den Leidenden von seinem Gebrechen zu heilen. Die Zielsetzung ist also vor allen Dingen eine therapeutische (daher auch die von Buchinger geprägte Begrifflichkeit des Heil-Fastens) (Buchinger 1975, S.43). Eine erwähnenswerte Entwicklung in dieser Kategorie, welche in der Zielsetzung durchaus auch Überschneidungen mit dem religiösen Fasten haben kann, vor allem wenn sie im Rahmen von christlichen Fastenwochen eingesetzt wird, ist das von Dr. Lützner für Gesunde weiterentwickelte Buchinger-Fasten (Lützner 2009). Hier entscheiden sich Gesunde zum Fasten, vorrangig um sich körperlich wohler zu fühlen, zu „entschlacken“.

Das religiöse Fasten jedoch lässt vom Prinzip her den Körper außen vor: Der religiöse Mensch würde auch fasten, wenn es dem Körper nicht zuträglich wäre, weil er aus Gehorsam gegenüber dem religiösen Gebot fastet, wobei natürlich auch weltliche Gründe, wie zum Beispiel die soziale Anerkennung, eine Rolle spielen können. In bestimmten Religionen stehen, statt des Gehorsams, die Liebe zum Schöpfer oder die Furcht vor Gottes Strafe, die inständige Bitte um Vergebung, die Buße oder die Askese um des Wohlgefallens Gottes willen im Vordergrund. Beispiele dafür, dass der Körper nicht die wichtigste Rolle beim religiösen Fasten spielt, sind auch Kranke, welche in vielen Fällen fasten oder dies zumindest versuchen, obwohl es riskant für sie sein kann (siehe Ergebnisse, Abschnitte 3.1 bis 3.3). Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es beim religiösen Fasten immer um eine Verbesserung der Beziehung zum übernatürlichen Schöpfer geht (siehe auch Einleitung, Abschnitte 1.2.2 bis 1.2.5).

Sowohl im Fasten für Gesunde als auch im Heilfasten wird die spirituelle Erfahrung sehr geschätzt und zum Teil auch aktiv gesucht. Zum Beispiel schreibt Buchinger in seinem Standardwerk „Das Heilfasten“:

„Böse, finstere, bedrückende Gedanken zehren an unserer Gesundheit. Das zeigt sich besonders deutlich bei der Fastenkur, weil die Entschlackung auch jene Organe reinigt und entlastet, auflockert und sensibilisiert, die dem menschlichen Denken, Wollen und Fühlen als Werkzeug dienen... Der Fastenarzt soll die Seelen Fastender, also der von Erdbindungen freieren Menschen, heilend führen. Das kann er aber nur, wenn er ihre Angst löst, die Ur-Angst, die Angst vor dem Tode. Sie ist nur zu lösen, wenn die Menschen wieder in ein lebendiges Abhängigkeits-Verhältnis kommen zu Gott, also durch Religion, durch „Wiederverbindung“ mit ihrer Ur-Heimat, dem Vaterherzen, dem Mutterschoss, in dem ihr Ich seinen ewigen Ursprung hat. [...] Das fast atemberaubende Glück der Erkenntnis, dass es einen Weg gibt, der zum Gotterleben führt und damit zur Heilung und Lösung, macht dann oft das rein Ärztliche der Kur fast nur zu einem Rahmen, in dem erst das Eigentliche steht, gewissermaßen die höhere Integrationsstufe des Ärztlichen.“ (Buchinger 1975, S. 120 und S. 137-138)

Dieser Text erinnert sehr an Texte religiösen Inhaltes. Wenn darüber hinaus solches Fasten, wie schon erwähnt, in vorösterlichen Fastenexerzitien der Kirche durchgeführt wird, ist es umso schwieriger diese beiden Arten von Fasten in ihrer Zielsetzung klar zu trennen. So beschreibt zum Beispiel auch Anselm Grün in seinem Buch „Fasten“, welches das christliche Fasten behandelt, im Detail ausschließlich eine Heilfastenwoche als moderne christliche Fastenmethode (Grün 2001, S. 85ff).

Unterschiede in der Durchführung

Die Methodik des Heilfastens ist eine, vorwiegend unter ärztlicher Kontrolle stattfindende, komplette Nahrungskarenz für einige Tage bis Wochen (Wilhelmi de Toledo et al. 2002), wobei der Hungerreiz durch eine erhöhte Flüssigkeitsaufnahme gedämpft wird beziehungsweise nach zwei bis drei Fastentagen regelrecht verloren geht und im weiteren Verlauf des Fastens auch nicht wieder auftritt (Leitzmann et al. 2003, S. 228). Art und Menge der aufzunehmenden Flüssigkeiten ist klar definiert, obwohl eine individuelle Anpassung durch den Arzt jederzeit möglich ist. Das Fasten wird oft in einer Fastenklinik oder zumindest in einer von einem Fastenleiter geführten Gruppe durchgeführt. (Buchinger 1975, S. 45-47; Wilhelmi de Toledo et al. 2002)

Beim Safffasten werden neben Wasser und Tee etwa 0,5 l Obst- und Gemüsesäfte getrunken, wodurch der Organismus Vitamine und Mineralstoffe erhält (Lischka und Lischka 2005, S. 64). Diese Form des Fastens, die auf Dr. Buchinger zurückgeht, wird auch als Heilfasten bezeichnet, da es als Therapie im Rahmen der Naturheilverfahren eingesetzt wird und eine über die Körpergewichtsreduktion hinaus gehende Bedeutung

hat (Lützner 2009, S. 17-18). Die täglich aufgenommene Energiemenge beträgt etwa 150-300 kcal (0,6-1,3 MJ) (Hahn & Leitzmann (1982), zitiert in: Leitzmann et al. 2003). Das Saftfasten kann im Alltag von gesunden Personen, besonders wenn schon Fastenerfahrung besteht, durchgeführt werden. Bei einer physisch oder psychisch labilen Verfassung sollte jedoch vom selbstständigen Fasten abgesehen werden. Personen, die unter Essstörungen leiden, sollten nur in Verbindung mit einer psychotherapeutischen Behandlung fasten (Lützner 2009, S. 23).

Das Heilfasten nach Buchinger benötigt üblicherweise auch einen geregelten Ablauf: Erst nach einigen „Abbautagen“ (sogenannte Obst-Tage) kann mit dem Fasten begonnen werden, welches dann, wenn der Fastenarzt die Indikation dazu stellt, durch „Aufbautage“ beendet wird. In bestimmten Zeitabständen werden Glaubersalz, Klistiere, Bäder und Prießnitz-Packungen angewandt sowie leichte sportliche Aktivitäten durchgeführt (Buchinger 1975, S. 48-58). Sich "ausklinken" aus dem Alltag ist eine wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche Fastenperiode (Lischka und Lischka 2005, S. 65). Außerdem wird empfohlen, sich halbjährlich oder jährlich erneut einer Fastenzeit zu unterziehen.

Im Unterschied zu den oben genannten Instruktionen zum Heilfasten finden sich beim religiösen Fasten weniger detaillierte Ernährungs- bzw. Trinkregeln. Im jüdischen, im strengen hinduistischen und im Fasten der Mormonen sowie im Ramadan- und Bahá'í-Fasten kann man zusätzlich zu der mehrstündigen Nahrungskarenz eine genauso strikte Flüssigkeitskarenz beobachten (siehe Einleitung, Abschnitte 1.2.2 und 1.2.5 sowie Anhang, Abschnitt 6.2). Im Christentum gibt es ebenso Varianten, welche eine Flüssigkeitsrestriktion oder -karenz beinhalten. Was jedoch vor oder nach dem Fasten in welchen Mengen verzehrt oder getrunken werden soll, ist nicht einheitlich geregelt. Vorgegebene Abläufe im religiösen Kontext beziehen sich mehr auf die Ausführung religiöser Rituale und auf die Zeit, in der gefastet oder gegessen wird, als auf konkrete Speisen, Flüssigkeitsmengen, Vorbereitungs- und Nachbereitungstage oder sonstige beim Heilfasten beschriebenen Aktivitäten wie Sport und Darmsanierung. So wird im islamischen und im Bahá'í-Fasten festgelegt, zu welcher Jahreszeit gefastet und wann gegessen werden soll. Jedoch ist trotz dem Aufruf zur Genügsamkeit dem Einzelnen überlassen, was und wie viel er beim Fastenbrechen zu sich nimmt. Es wird meist ohne ärztliche Begleitung von gesunden Personen durchgeführt, welche ihren Alltag während des Fastens weitestgehend nicht dafür "verlassen". Ein Fasten für Kranke ist nicht vorgesehen, sondern sie sind meist explizit davon ausgenommen. Die mindestens

jährliche Wiederholung des Fastens ist in fast allen Religionen vorgeschrieben (siehe auch Einleitung, Abschnitte 1.2.2 bis 1.2.5).

4.2.2 Konsequenzen aus der vorhandenen Forschung für andere Fastenarten

Aus der Einführung und der Darstellung der Ergebnisse dieser Arbeit werden bestimmte Unterschiede unter den Arten des religiösen Fastens sichtbar. Diese können systematisch wie folgt kategorisiert werden:

Unterschiede...

... in der Dauer des Fastens. Es gibt eintägige und mehrtägige Fasten.

... im Modus des Fastens, da es durchgängige und intermittierende Fasten gibt.

... im Ausmaß des Fastens, wobei Totalfasten und Teilfasten die beiden Pole bilden, zwischen welchen die Fasten eingeordnet werden können.

... im Umgang mit Flüssigkeiten. Bei manchen Fasten gilt Flüssigkeitsverzicht, bei anderen gibt es keine Einschränkung der Flüssigkeitsaufnahme.

... in der Verschieblichkeit während des Jahres. Es gibt feste und verschiebliche Fastenzeiten, wobei die Verschiebungen groß (die Fastenzeit findet über die Jahre hinweg in verschiedenen Jahreszeiten statt) oder gering sein können (die Verschiebung beträgt wenige Tage und ist nicht konstant, so dass die Jahreszeit des Fastens immer ähnlich bleibt).

Anhand dieser Einteilung kann man die Fastenarten, zu welchen es bisher schon Forschung gegeben hat, systematisch beschreiben. Der Ramadan ist ein mehrtägiges, einen Mondmonat lang andauerndes Fasten. Es ist ein intermittierendes Totalfasten mit Flüssigkeitsverzicht, wobei die Unterbrechung des Fastens immer nachts geschieht. Es ist über die Jahre verschieblich über alle Jahreszeiten, wobei innerhalb von 33 Jahren wieder der gleiche Anfangstermin erreicht wird. Der Yom Kippur hingegen ist ein eintägiges, durchgängiges Totalfasten mit Flüssigkeitsverzicht, welches leicht verschieblich ist, jedoch immer im Herbst stattfindet (September oder Oktober). Das Fasten der östlich-orthodoxen Kirche ist insgesamt ein mehrtägiges Fasten, welches einen großen Teil des Jahres (bis zu zweihundert Tage pro Jahr) einnimmt. Die längeren Fastenzeiten sind durchgängig, wobei die Wochenenden meist vom Fasten ausgenommen sind. Als Teilfasten sind meist nur bestimmte Speisen nicht erlaubt, die Nahrungsmenge und Flüssigkeitszufuhr sind jedoch nicht begrenzt. Es gibt verschiebliche (vorösterliches

Fasten) und feste (vorweihnachtliches Fasten) Anteile. Das Daniel-Fasten ist ein mehrtägiges (meist 21 Tage) durchgängiges Teilfasten mit Verzicht auf bestimmte Nahrungsmittel, und es ist nach persönlichem Ermessen des Fastenden verschieblich. Das Heilfasten ist, wenn es als religiöses Fasten gesehen werden kann (zum Vergleich siehe Diskussion, Abschnitt 4.2.1), von Gesunden meist mehrtägig (fünf bis sieben Tage) durchgeführt. Es ist ein durchgängiges Totalfasten mit erhöhter Flüssigkeitszufuhr, der Zeitpunkt ist willkürlich vom Fastenden selbst festzulegen.

Wenn man diese Formen des Fastens als Prototypen nimmt, kann man entsprechend dieser Charakteristika versuchen andere, ähnliche Arten des Fastens, zu welchen es noch wenig oder keine Forschung gibt, zuzuordnen und entsprechende Gruppen zu bilden. Aus dieser Ähnlichkeit kann man vorsichtige Schlüsse über zu erwartende Ergebnisse bei diesen noch unerforschten Arten des Fastens bezüglich der anthropometrischen Parameter, Blutfettwerte, Hämodynamik und des Flüssigkeitshaushalts ziehen.

So kann man zum Beispiel das Fasten der Anhänger der Bahá'í-Religion (für Referenzen und nähere Erläuterungen zu dieser Fastenart siehe Anhang, Abschnitt 6.2), welches ein neunzehntägiges, intermittierendes Totalfasten mit Flüssigkeitsverzicht darstellt und jedes Jahr im März begangen wird, mit dem Modell des Ramadan-Fastens vergleichen. Die Unterschiede des Bahá'í-Fastens und des Ramadan-Fastens liegen vor allem in der Länge des Fastens (neunzehn versus achtundzwanzig Tage), in der Länge der Fastentage (durchschnittlich zwölf Stunden versus durchschnittlich vierzehn Stunden) und in der Verschieblichkeit (Frühjahr versus verschiedene Jahreszeiten). Trotzdem kann man aufgrund der anderen, übereinstimmenden Charakteristika erwarten, dass die Auswirkung auf die anthropometrischen Parameter und die Blutfettwerte beim Bahá'í-Fasten ähnlich wie beim Ramadan-Fasten sein wird. Unterschiede wären aufgrund dessen, dass das Bahá'í-Fasten immer in einer gemäßigten Jahreszeit stattfindet und die durchschnittliche Länge der Fastentage etwas kürzer ist, eventuell in den Auswirkungen auf die Hämodynamik und dem Flüssigkeitshaushalt zu erwarten. Diese müssten dann dem entsprechend geringer ausfallen als beim Ramadan-Fasten.

Das Fasten während des Jom Kippur ist in seinen Hauptcharakteristika mit dem strengen Fasten im Hinduismus zu vergleichen, mit dem regelmäßigen Fasten der Mormonen, sowie im Weiteren Sinne auch mit den übrigen jüdischen Fastentagen (für Referenzen und nähere Erläuterungen zu diesen Fastenarten siehe Anhang, Abschnitt 6.2, und Einleitung, Abschnitt 1.2.2). Die Ähnlichkeiten des Jom Kippur-Fastens und des strengen

Hindu-Fastens sind, dass beide eintägige, durchgängige Totalfasten mit Flüssigkeitsverzicht sind. Das Hindu-Fasten kann jedoch, im Gegensatz zum Jom Kippur, an verschiedenen Tagen im Jahr stattfinden und findet somit nicht immer in der gemäßigten Jahreszeit des Herbstes statt. Aus den obigen Ähnlichkeiten wären ähnliche Körperreaktionen im Hindu-Fasten in Bezug auf die Blutfettwerte zu erwarten. Es könnten jedoch bei unterschiedlichen Umgebungsbedingungen, zum Beispiel im indischen Hochsommer, durchaus Parameter des Flüssigkeitshaushalts, der Hämodynamik und - durch den eventuell höheren Flüssigkeitsverlust - auch das Körpergewicht deutlicher vermindert werden als beim Jom Kippur-Fasten. Ähnliches gilt für das Fasten der Mormonen, welches ebenfalls üblicherweise ein eintägiges, durchgängiges Totalfasten mit Flüssigkeitsverzicht darstellt, und an jedem ersten Sonntag des Monats wiederholt wird. Somit fällt es sowohl in die Sommer- als auch in die Winterzeit und könnte durch die schwankenden Umgebungsbedingungen ebenfalls ähnliche Unterschiede zum Jom Kippur-Fasten zeigen wie beim strengen Hindu-Fasten zu erwarten wären. Die übrigen jüdischen Fastentage müssen differenziert betrachtet werden. Der Tisch'a be-'Av ist dem Jom Kippur-Fasten fast identisch, außer dass er im Monat Av stattfindet, welcher im Sommer liegt. Die bisher konkret vorliegenden Messwerte wurden nicht direkt am Jom Kippur gemessen, sondern in einer Zeit, da die Umgebungstemperatur zwischen 20 und 26 °C schwankte (für Näheres zu dieser Studie siehe Ergebnisse, Abschnitt 3.1), welche einer gemäßigten Jahreszeit entspricht. Es ist deshalb durchaus möglich, dass während des Tisch'a be-'Av eine höhere Belastung des Körpers durch die erhöhte Umgebungstemperatur zu erwarten ist, wobei diese Belastung sich hauptsächlich auf den Flüssigkeitshaushalt beziehen würde. Bei den anderen jüdischen Fastentagen, welche nur eine Dauer von zwölf Stunden haben, sind von den physiologischen Grundlagen her (für detailliertere Informationen siehe Diskussion, Abschnitte 4.1.1 bis 4.1.3) keine nennenswerten gesundheitlichen Vor- oder Nachteile in den bei dieser Arbeit untersuchten Bereichen zu erwarten.

Das östlich-orthodoxe sowie das Daniel-Fasten können in eine Kategorie zusammengefasst werden. Es sind beides mehrtägige, durchgängige Teilfasten mit Verzicht auf bestimmte Nahrungsmittel. Da beim östlich-orthodoxen Fasten jedoch meist cholesterinreiche Nahrungsmittel wie Meeresfrüchte, Krusten- und Schalentiere sowie Fischeier erlaubt sind, was beim Daniel-Fasten nicht der Fall ist, wäre zu erwarten, dass beim Ersteren schlechtere Blutwerte gemessen werden. Dies scheint bisher jedoch nicht der Fall zu sein (siehe Ergebnisse, Abschnitt 3.4). Im Gegenteil, die Ergebnisse im Bereich der Blutfettwerte entwickeln sich bei beiden Fasten gleichsinnig. Bei den anthropometrischen Parametern scheint das östlich-orthodoxe Fasten im Gegensatz zum

Daniel-Fasten sogar fast durchgehend eine signifikante Verminderung zu zeigen. Dies könnte direkt damit zusammenhängen, dass die durchschnittliche Dauer der Fastenzeiten in der östlich-orthodoxen Kirche länger ist als diejenige des Daniel-Fastens. Ähnliche Ergebnisse wie bei diesen beiden Fastenarten wären bei den leichteren Formen des Hindu-Fastens zu erwarten (für Referenzen und nähere Erläuterungen zu dieser Fastenart siehe Anhang, Abschnitt 6.2). Da dies jedoch individuell sehr unterschiedlich sein kann und die Nahrungsmittel, auf welche verzichtet wird, nicht einheitlich festgelegt sind, können derzeit keine allgemeinen Schlüsse und Vergleiche zu einer der beiden in diesem Absatz behandelten Fastenarten gezogen werden.

Das Fasten nach dem Modell des Heilfastens hat an sich kein bekanntes Korrelat in einer der großen Religionen. Es könnte jedoch gegebenenfalls als Prototyp dienen, um möglichen Auswirkungen des Fastens der buddhistischen Mönche näher zu kommen. Das Fasten der buddhistischen Mönche ist mehr eine Ernährungsweise als ein Fasten, da es täglich ab dem Mittag gilt (für Referenzen und nähere Erläuterungen zu dieser Fastenart siehe Anhang, Abschnitt 6.2). Die Mönche nehmen nach dem Mittag keine festen Nahrungsmittel zu sich, weswegen es als ein dauerhaftes, halbtägiges Fasten nach dem Modell des Heilfastens gesehen werden könnte. Hierbei könnte man damit rechnen, dass diejenigen metabolischen Effekte des Heilfastens, welche schon nach kurzer Zeit auftraten, wie die Veränderungen bestimmter Blutfettwerte schon 36 Stunden nach Beginn des Fastens (wie zum Beispiel die Verminderung des VLDL-Cholesterols, des VLDL Apo B, des LDL-Cholesterols und des LDL Apo B), am ehesten bei den buddhistischen Mönchen zu erwarten sind. Ob diejenigen Effekte, welche sich erst nach einigen Tagen des Nahrungsverzichts einstellten, wie die Verringerung des Gesamtcholesterols, Apolipoprotein AI und AII und die Steigerung des Serumgesamtproteins und der freien Fettsäuren, auch bei diesem halbtägigen Fasten vorkommen, müsste Gegenstand weiterer Forschung sein. Sollte dies der Fall sein, würde dies ein Hinweis darauf sein, dass möglicherweise nicht die Dauer, sondern die Nahrungsrestriktion für eine bestimmte Zeit an sich, positive metabolische Auswirkungen hat (für weitere Verknüpfung mit den Erkenntnissen der Grundlagenforschung in kalorischer Restriktion siehe Diskussion, Abschnitt 4.1.4).

In einigen Studien zu bestimmten Formen des Fastens werden andere Formen des Fastens als Ergänzung der vorhandenen Evidenz oder als Vergleich hinzugezogen. So zitieren zum Beispiel Leiper et al. (Leiper et al. 2003) in ihrem Review zum Ramadan-Fasten beim Thema des Fasten-Kopfschmerzes auch eine Yom Kippur-Studie, und Michalsen (Michalsen 2007) erwähnt in seiner Übersichtsarbeit zum Heilfasten ebenso Studien zum Ramadan-Fasten, um mögliche Auswirkungen von veränderter

Mahlzeitenfrequenz zu beleuchten. Um solche und weitere Querverbindungen zwischen den unterschiedlichen Grundtypen des Fastens zu ziehen, wäre noch mehr Forschung sowohl innerhalb der oben beschriebenen Gruppen ähnlicher Fastenarten notwendig, als auch vergleichende Studien, welche unterschiedliche Arten des Fastens möglichst unter ähnlichen Umgebungsbedingungen auf ähnliche Parameter hin untersuchen.

Die Studie von Horne et al. (Horne et al. 2008) zeigt in diesem Zusammenhang eine Möglichkeit der Erforschung von gemeinsamen Effekten religiösen Fastens. In einer klinischen Beobachtungsstudie wurden innerhalb von zwei Jahren alle Patienten, welche zur Angiographie kamen (N= 448) unter anderem nach ihren Fastengewohnheiten gefragt ("Do you routinely abstain from food and drink (i.e., fast) for extended periods of time?"). Fastende hatten im Vergleich zur nicht fastenden Gruppe ein geringeres Risiko von 64% versus 76% an einer Koronarangiopathie zu erkranken ($p=0,01$). Auch nach statistischer Elimination anderer traditionell bekannter Einflussfaktoren blieb dieser Effekt erhalten ($p=0,007$). Ebenso konnte das Fasten anderer religiöser Probanden nach Abzug der Werte der Mormonen, welche in dieser Studie aufgrund des Ortes der Durchführung (Bundesstaat Utah der USA) in der Überzahl waren, als präventiver Faktor für die Atherosklerose gewertet werden. Auch Probanden anderer religiöser Anschauung, welche angaben regelmäßig zu fasten, hatten damit ein erheblich niedrigeres Risiko für eine Koronararterienkrankung als Nicht-Fastende, wobei hier gezielt alle bekannten Einflüsse religiösen Hintergrundes auf das Atheroskleroserisiko, wie die Abstinenz der Mormonen von Tabak und Suchtmitteln und soziale Faktoren, statistisch eliminiert wurden. Die Autoren schlussfolgern, dass ein direkter gesundheitlicher Nutzen aus dem Fasten gezogen wird, welcher nicht mit anderen religionsspezifischen Verhaltensweisen assoziiert ist. Weitere solche Studien wären wünschenswert, um auch mögliche gemeinsame gesundheitliche Aspekte des religiösen Fastens über lange Zeiträume zu erforschen.

4.2.3 Qualität und Quantität der untersuchten Studien

Der Goldstandard für die Qualität von klinischen Studien ist heutzutage eindeutig die randomisierte kontrollierte Studie, vorzüglich mit doppelter Verblindung (siehe auch: Das Deutsche Cochrane Zentrum 2012*-a). Solch ein Studiendesign ist aus einigen nahe liegenden Gründen bei religiösem Fasten nicht durchführbar. Die Verblindung ist beim Fasten an sich nicht durchführbar. Speziell beim religiösen Fasten ist auch die Randomisierung nicht möglich - das Heilfasten und Daniel-Fasten vielleicht ausgenommen - da alle Fastenden während der konkret festgelegten Fastenzeit fasten möchten und nicht etwa auf eine Warteliste gesetzt werden können um später zu fasten.

Kontrollgruppen zu finden ist bei den meisten Fasten in einer „westlichen“ Gesellschaft leichter möglich als in den meisten islamischen Ländern, wo der Großteil der Gesellschaft fastet, und die wenigen Nicht-Fastenden entweder einer anderen Konfession angehören oder krank, schwanger oder sehr jung sind und damit keine gute Vergleichsgruppe darstellen. Deshalb sind die meisten Studien reine Beobachtungsstudien, wobei meist die Werte der Probanden selbst vor oder nach dem Fasten als Kontrollwerte fungieren.

Einige Studien, wie zum Beispiel Dewanti et al. (Dewanti et al. 2006), sprechen ein weiteres Problem an. Ihre Probanden weigerten sich, während des Fastens Blut abgenommen zu bekommen, wahrscheinlich da sie dies als Fastenbrechen werteten. Hinweise darauf, dass invasive Maßnahmen im Volksglauben das Fasten nichtig machen, geben zahlreiche Publikationen, darunter zum Beispiel eine von Fazel (Fazel 1998) oder Aadil et al. (Aadil et al. 2004). Solche Glaubenssätze erschweren es weiter, das Studiendesign medizinisch zu optimieren.

Zu den meisten in der „westlichen“ Welt praktizierten Fasten wie das Fasten am Jom Kippur, Heilfasten, östlich-orthodoxes Fasten und Daniel-Fasten, gibt es insgesamt wenig Studien. Die meiste Forschung ist ab dem Jahr 2000 zu verzeichnen. Die hierzu gefundenen Studien sind meist prospektive Studien mit genauen Angaben zu den untersuchten Personen, den Messzeiten und den benutzten statistischen Methoden. Zum Thema Ramadan-Fasten gibt es weitaus mehr Literatur. Die Qualität der gefundenen Studien variiert jedoch deutlich. Es gibt hochwertige Studien, welche Probanden und Vorgehensweise genau beschreiben und nicht nur ältere Studien, welche zum Teil weder genaue Messwerte noch dazugehörige Maßeinheiten oder genaue Messzeitpunkte nennen. Eine Häufung solcher ungenauen Angaben konnte in Studien festgestellt werden, die aus dem Iran kommen.

Dies weist auf ein anderes Problem in Bezug auf die Erforschung des religiösen Fastens hin. Bis auf sehr wenige Ausnahmen kommen die Studien aus Ländern, in welchen das jeweilige Fasten traditionell praktiziert wird. Es liegt daher und aufgrund der demographischen Gegebenheiten nahe anzunehmen, dass viele Autoren selbst die dazugehörige religiöse Einstellung haben. Außerdem ist das politische Regime in einigen der Staaten, aus welchen die Studien kommen, autoritär und/oder stark religiös ausgerichtet. Aufgrund dieser Hintergründe ist die Objektivität und damit die Aussagekraft der Studien auch bei guter Methodik anzweifelbar, da es so gut wie keinen Vergleich zu Studien anders denkender Autoren gibt.

Grundsätzlich gilt außerdem vor allem für den Ramadan, aber natürlich auch für die anderen Arten des Fastens, dass die Umweltbedingungen jeweils die Ergebnisse beeinflussen können. Da die Studien zum Ramadan in verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen traditionellen Fastenspeisen und klimatischen Bedingungen zu verschiedenen Jahreszeiten durchgeführt wurden, ist die Vergleichbarkeit der Ergebnisse schwerlich gegeben. Ein täglich zehnstündiges Fasten im Winter in Äthiopien, wo der Großteil der Bevölkerung arm ist, ist kaum mit einem sommerlichen, achtzehn- oder zwanzigstündigen Fasten im reichen Saudi Arabien zu vergleichen, wo die Fastenspeisen bekanntermaßen üppig und fettreich sind (siehe auch Bakhotmah 2011). Die Länge des Fastens, die Nahrungszusammensetzung und die Außentemperatur spielen eine wichtige Rolle bei der Interpretation der Ergebnisse (siehe auch Iraki et al. 1997 und Diskussion, Abschnitte 4.1.1 bis 4.1.3).

4.2.4 Methodenkritik und Diskussion der Ausschlusskriterien

Die Recherche für diese Arbeit erfolgte hauptsächlich über PubMed, wobei spezielle Bibliotheken und Quellenangaben von relevanten Studien auch als Literaturquellen dienten. Obwohl PubMed eine sehr umfangreiche Datenbank ist und die gesuchte Literatur über mehrere unterschiedliche Kombinationen von Stichworten gesucht wurde, können trotzdem relevante Studien entweder nicht mit diesen Stichworten „getaggt“ sein oder in der Datenbank fehlen. Um das Problem des unterschiedlichen „taggings“ weitestgehend zu vermeiden, wurden bei der Recherche bewusst keine speziellen Stichworte wie „Ramadan AND HDL-Cholesteroll“ benutzt, sondern nur Stichworte, die eine große Bandbreite an Ergebnissen zuließen. Im nächsten Schritt wurden alle Studien herausgesucht, welche religiöses Fasten untersuchten, und erst in einem nächsten Schritt wurden diejenigen Studien herausgesucht, welche die untersuchte Thematik direkt behandelten.

Wenn die Anzahl der angezeigten Publikationen zu einem Stichwort über die sechshundert hinausging, wurden diese Publikationen nicht ausgewertet, sondern es wurde mit einem anderen Stichwort gesucht. Dies kann auch dazu führen, dass relevante Artikel übersehen wurden. Außerdem ist PubMed eine vorrangig englischsprachige Literaturdatenbank. Für Fastenarten die hauptsächlich in einem nicht-englischsprachigen Land beforscht werden, was für viele zutrifft, kann auch dies eine erhebliche Einschränkung der relevanten Datenmenge bedeuten. In Quellenangaben einiger Studien wurden arabische, persische, französische oder israelische Arbeiten angeführt, welche aufgrund fehlender übersetzerischer Möglichkeiten nicht ausgewertet werden konnten.

Anders verhielt es sich für griechische und deutsche Studien, welche in vollem Umfang in dieser Arbeit ausgewertet wurden. Dies bedeutete für das Heilfasten und das östlich-orthodoxe Fasten eine ausführlichere Recherchemöglichkeit als für das Fasten an Ramadan und Jom Kippur.

Grundsätzlich hätten auch andere Datenbanken und Suchmaschinen für die Recherche genutzt werden können. Mehrfache stichprobenartige Recherchen bei der Suchmaschine „Google“ und „Google Scholar“ (Google 2011*; Google Scholar 2011*), zuletzt am 12.11.2011, versprachen jedoch keinen signifikanten Zugewinn an relevanten Artikeln für diese Arbeit.

Der Auswahl der Ausschlusskriterien sind langwierige Recherchen und das Studieren mehrerer Artikel vorangegangen. Selbstverständlich für eine Übersichtsarbeit ist der Ausschluss von Publikationen, welche keine Studien sind wie Editorials, Briefe, Kommentare, Kongressschriften und Ähnliches. Während des Zusammentragens der Ergebnisse wurde jedoch deutlich, dass auch eine Aufteilung der Studien in verschiedene Gruppen erfolgen musste, um die deutlichen Qualitätsunterschiede adäquat in den Ergebnissen abzubilden und die Vergleichbarkeit der Studienergebnisse untereinander zu verbessern. Die Studien fallen, wie im vorangehenden Abschnitt erwähnt (siehe Diskussion, Abschnitt 4.2.3) ohnehin alle in die Kategorie „Beobachtungsstudie“, da keine Verblindung und Randomisierung möglich ist. Aus diesem Grund konnten die Cochrane-Kriterien hier nicht ohne Modifikation für die Differenzierung der Studien herangezogen werden. Somit wurden die in der Methodik beschriebene Gruppeneinteilung (siehe Methodik, Abschnitt 2.3) aufgrund eigener Kriterien, die durch die Auseinandersetzung mit den Studien entstanden, zusammen mit den Cochrane-Kriterien als Leitfaden, erarbeitet. Qualitativ-deskriptive Studien wurden bei den Ergebnissen nur erwähnt, fanden jedoch inhaltlich Eingang in Teile der Diskussion.

Ob die Einteilung in die Gruppe B derjenigen Studien, welche allein durch das Fehlen einer Angabe zur täglichen Fastendauer während des Ramadan (was entweder durch direkte Angabe der Stundenzahl oder wahlweise die Dokumentation des Jahres oder der Jahreszeit der Durchführung möglich gewesen wäre) auffielen und ansonsten eine saubere Methodik und genaue Angaben zu Probanden und Messwerten sowie –zeiten aufwiesen, gerechtfertigt war, lässt sich aufgrund der Ergebnisse diskutieren. Die Zuteilung dieser Studien in die qualitativ schlechtere Gruppe war aus der Annahme heraus erfolgt, dass die Temperatur und die tägliche Länge des Fastens wahrscheinlich einen deutlichen Effekt auf die Ergebnisse haben würden. Dies hat sich für die Parameter

des Flüssigkeitshaushalts, nicht in dem Maße jedoch für die anthropometrischen Parameter und Blutfettwerte gezeigt (siehe Diskussion, Abschnitte 4.1.1 bis 4.1.3). Hier wären weitere Untersuchungen vonnöten um festzustellen ob solch ein Effekt vorhanden ist und wenn ja, wie diese Faktoren sich auf die Ergebnisse auswirken. Daraus könnte man besser schließen, ob Studien, zu welchen keine tägliche Fastendauer während des Ramadan zugeordnet werden kann, ihre Vergleichbarkeit gegenüber anderen Studien einbüßen.

Außerdem wurden Studien nicht berücksichtigt, welche die untersuchten Parameter nicht als Hauptzielkriterium ihrer Untersuchungen definiert hatten. Zum Einen ist dies eine Frage der Praktikabilität in der Recherche, da die meisten Studien, welche zum Beispiel zum Ausschluss anderer Ursachen für ihre Ergebnisse auch das Körpergewicht der Probanden maßen, dies nicht in ihrem Titel und manchmal auch nicht in ihrem Abstract angeben. Dies würde bei Einschluss dieser Studien die Suche erheblich erschweren, da die Aufstellung von Suchkriterien nach Titel und Abstract nicht möglich wären. Andererseits jedoch entgeht bei einem Ausschluss dieser Studien möglicherweise eine relevante Datenmenge, welche gegebenenfalls die Ergebnisse verändern könnte. Es wäre wünschenswert eine realisierbare Möglichkeit zu finden, in allen Volltexten nach den gewünschten Parametern zu suchen, um solche Daten ebenfalls in die Rechercheergebnisse einzubeziehen.

Grundsätzlich wurden aus dieser Arbeit diejenigen Studien ausgeschlossen, die Kranke als Probanden untersuchten. Darunter wurden auch Probanden mit einem BMI $> 30 \text{ kg/m}^2$ gezählt, was streitbar ist. Nicht jeder Mensch mit einem BMI $> 30 \text{ kg/m}^2$ weist Krankheitssymptome auf. Es lag jedoch in Bezug vor allem auf die Blutfettwerte der Gedanke nahe, dass bei Adipösen diese Werte im Vergleich zu Gesunden verändert sind und somit eine Vergleichbarkeit der Studienergebnisse erschweren würden. Wünschenswert wäre insgesamt eine Übersichtsarbeit, welche auch Kranke mit einbezieht, da viele Menschen auch mit chronischen Krankheiten fasten, was die vielen Studien über fastende Diabetiker, Epileptiker und Nierenkranke zeigen (siehe Ergebnisse, Abschnitt 3.3). Diese Ergebnisse sind für den praktizierenden Arzt ebenso relevant wie diejenigen für gesunde Personen. Es ist in der heutigen Zeit, in welcher ein Arzt mit Patienten unterschiedlicher Herkunft und religiöser Weltanschauung zu tun hat wichtig zu wissen, welchen von ihnen das jeweilige Fasten zugemutet werden kann, bei welchen Medikamente angepasst oder verändert werden müssen und welchen grundsätzlich aufgrund der Studienlage von dem jeweils erwünschten Fasten abgeraten werden muss. Dazu kann die vorliegende Arbeit als Leitfaden und Grundlage dienen, da die

Veränderungen bei Gesunden Hinweise auf mögliche pathologische Veränderungen oder Komplikationen unter dem Fasten bei prädisponierten Personen geben können. Sie kann jedoch nicht eine Übersichtsarbeit zum Fasten bei verschiedenen Krankheitsbildern ersetzen.

4.2.5 Vorschläge für weitere Studien

Aus der vorangegangenen Quellenkritik lassen sich Erkenntnisse für mögliche zukünftige Studien zu der behandelten Thematik ziehen. So wäre es erstrebenswert, wenn auch andere weit verbreitete Fastenarten wie das Bahá'í-Fasten und das Hindu Fasten untersucht würden und andere Fastenarten, wie das Daniel-Fasten, das Fasten der Mormonen, der Jom Kippur und das östlich-orthodoxe Fasten, noch weiter erforscht würden. Der Facettenreichtum der Themen, welcher bei Studien über den Ramadan vorhanden ist (siehe Ergebnisse, Abschnitt 3.3) könnte hier als Beispiel für die anderen Arten des Fastens dienen. Die in Abschnitt 4.2.2 vorgeschlagene Zusammenfassung bestimmter Fastenarten in Gruppen könnte der weiteren Forschung insofern dienlich sein, als dass man einige Erkenntnisse aus einer gut erforschten Fastenart auf eine nicht so gut erforschte übertragen und dort konkret überprüfen kann. Wenn sich zum Beispiel beim Ramadan-Fasten das HDL-Cholesteroll bei vielen Studien signifikant vermehrt, könnte man für das Bahá'í-Fasten diesen Parameter in einer zukünftigen Studie gezielt untersuchen.

Insgesamt wäre es außerdem für Forschende am religiösen Fasten weltweit von Vorteil, wenn es einen Austausch über Methoden und Qualitätsstandards gäbe, da die Studien so besser untereinander zu gewichten und zu vergleichen wären. Allein zum Ramadan-Fasten wäre ein Konsens über die Angabe der Jahreszeit und des Ortes der Studiendurchführung, der Dauer des täglichen Fastens und der durchschnittlichen Umgebungstemperatur bei jeder Studie essentiell. Dies gilt womöglich auch für die anderen Fastenarten, vor allem für diejenigen, bei welchen Flüssigkeitsverzicht eine Rolle spielt. Für den quasi-objektiven Beobachter wäre zudem eine inhomogenere Forschergemeinschaft wünschenswert, so dass nicht die meisten Studien von Forschern kommen, die womöglich selbst die jeweilige Fastenart praktizieren. Aufgrund der immer höher werdenden Migrantenquoten ist jedoch durchaus vorstellbar, dass in Kürze auch in den Industrienationen Forschung zum Ramadan oder dem Hindu-Fasten beginnt. Von Seiten der tierexperimentellen Studien wäre eine bessere Angleichung der Fütterungsschemata an die vorhandenen menschlichen Fasten denkbar und wünschenswert. So könnte man die Erkenntnisse aus der experimentellen Forschung

leichter auf die klinische übertragen und gezieltere Studiendesigns für Studien zum menschlichen Fasten erarbeiten.

Nicht zuletzt ist zu erwähnen, dass in einer Zeit, da präventive Gesundheitsmaßnahmen unter anderem aufgrund ihrer Kosteneffizienz immer mehr in die gesundheitspolitische Debatte einbezogen werden, eine Untersuchung des Fastens direkt auf gesundheitsfördernde Aspekte hin gewinnbringend erscheint. Sowohl von der Debatte um die präventive Wirkung von religiösem Glauben und den dazugehörigen Ritualen (Beispiele siehe Holt-Lunstad et al. 2011; Kohls et al. 2011; Park et al. 2011), welche sich derzeit bei Forschern immer größerer Beliebtheit erfreut, als auch von den im Abschnitt 4.1.4 dargestellten Grundlagenstudien wären positive Effekte durchaus zu erwarten. Bisher gibt es nur wenige Studien, die dies explizit in ihrer Fragestellung beinhalten. Der Vorteil, den die meisten religiösen Fasten als gesundheitsfördernde Maßnahme hätten ist, dass sie in der jeweiligen Bevölkerung schon seit Langem verankert sind und dadurch keiner aufwendigen Bekanntmachungskampagne bedürfen. Es wäre lediglich eine koordinierte gesundheitliche und ernährungsphysiologische Aufklärung vor und während des Fastens sowohl von der Seite der religiösen Führerschaft als auch von ärztlicher Seite wünschenswert, um positive Verhaltensweisen während des Fastens (Kalorienrestriktion, höhere Aufmerksamkeit auf die Ernährung, mehr gemeinsame Mahlzeiten) nicht durch andere (Verzehr sehr fett- und kohlehydratreicher Mahlzeiten und großer Quantität an Nahrungsmitteln vor oder nach dem Fasten) zu annullieren. Beispiele für Erfolge solch einer Präventionsarbeit haben sich bisher in einigen Raucherentwöhnungsprogrammen herausgebildet, so zum Beispiel bei einem Projekt des öffentlichen Gesundheitsdienstes von Tower Hamlets, 'Ramadan Project' genannt (NHS Tower Hamlets 2012) oder in Kroatien zur vorösterlichen Fastenzeit (Civljak et al. 2005).

5. Zusammenfassung und Ausblick

Ärzte sind in einer multikulturellen Gesellschaft gefordert, gesundheitsrelevante kulturelle Besonderheiten wie das religiös motivierte Fasten zu berücksichtigen, welches in unterschiedlicher Ausprägung in vielen Religionen eine zentrale Rolle einnimmt. Im Judentum gibt es vierundzwanzigstündige Fastenzeiten mit strikter Nahrungs- und Flüssigkeitskarenz. Im Christentum gibt es Fasten, welche eine veränderte Zusammensetzung der Nahrung während der Fastentage vorsehen, wie das Fasten der griechisch-orthodoxen Kirche oder das Daniel Fasten, während bei römisch-katholischen oder protestantischen Fastenexerzitien oft Heilfasten mit Nahrungskarenz praktiziert werden. Im muslimischen Mondmonat Ramadan wird tagsüber sowohl auf Nahrung als auch auf Trinken verzichtet. Das Hauptziel dieser Arbeit war, die bisher erforschten Auswirkungen der verschiedenen Fastenarten auf anthropometrische Parameter, Blutfettwerte und Hämodynamik bei normalgewichtigen, gesunden Fastenden zu untersuchen.

Die Literaturrecherche wurde vorwiegend in pubmed und für das Heilfasten zusätzlich in zwei Spezialbibliotheken durchgeführt. Bei der Auswertung erfolgte zur Verbesserung der Vergleichbarkeit der Ergebnisse eine Einteilung der Studien in Gruppen nach definierten Qualitätskriterien. Zur Beurteilung der Ergebnisse wurde einzeln auf die untersuchten Themenkomplexe eingegangen.

Anthropometrische Parameter: Während beim Jom Kippur nur eine leichte Abnahme des Körpergewichts aufgrund von Verschiebungen im Flüssigkeitshaushalt vorkamen, konnten bei einwöchigem Heilfasten und beim Daniel Fasten keine signifikanten Ergebnisse dokumentiert werden. Beim griechisch-orthodoxen und Ramadan-Fasten zeigte sich eine Abnahmetendenz für Gewicht und Body-mass-Index (BMI), welche sich mit der Länge des Fastens zu verstärken scheint. Für keine der Fastenarten konnte bisher ein Rebound- Effekt nachgewiesen werden.

Blutfette: Im Fettstoffwechsel beobachtete Veränderungen während des Jom Kippur sind aufgrund der Kürze des Fastens lediglich als passager zu bewerten. Die zum griechisch-orthodoxen und Daniel Fasten vorliegenden Studien konnten bisher die Reduktion des Gesamt- und LDL-Cholesterols belegen, während beim Heilfasten die kurzfristigen Effekte widersprüchlich erscheinen und wenig Langzeitergebnisse vorhanden sind. Beim Ramadan-Fasten war die Variabilität der Ergebnisse groß, wobei sich jedoch fast durchgehend eine Erhöhung der Werte für HDL und HDL-Cholesterol zeigte.

Hämodynamik: Zusammenfassend kann man bei der dürftigen Studienlage für alle Fastenarten entweder keine Veränderung oder eine Tendenz zur Verbesserung der Blutdruckwerte sehen.

Der Vergleich des menschlichen Fastens mit Grundlagenstudien zur Kalorienrestriktion oder zum intermittierenden Fasten bei Tieren, welche deutlich gesundheitsfördernde Ergebnisse zeigen, scheint nicht uneingeschränkt zulässig. Aufgrund der Studienlage kann derzeit nicht beantwortet werden, ob diese positiven Effekte auch durch regelmäßiges religiöses Fasten im menschlichen Körper erzielt werden können.

Die meisten Studien zum religiösen Fasten sind Beobachtungsstudien, deren verschiedene Umgebungsbedingungen den Vergleich der Ergebnisse, insbesondere beim Ramadan-Fasten, erschweren. Bis auf wenige Ausnahmen kommen die Studien aus Ländern, in denen das jeweilige Fasten traditionell praktiziert wird.

Die Arbeit zeigt den Facettenreichtum der vorhandenen religiösen Fastenpraktiken und ihre Relevanz für die heutige medizinische Praxis. Lücken in der Studienlage und qualitative Mängel der bestehenden Daten konnten aufgezeigt werden. Es bleibt zu hoffen, dass die Anzahl der qualitativ hochwertigen Studien zu allen verbreiteten Arten des Fastens weiterhin wächst und dass derzeit noch nicht medizinisch untersuchte Fasten zukünftig ebenso in die Forschung einbezogen werden.

English Abstract

In a multicultural society doctors are required to consider health-related cultural features such as religious fasting, which, to varying degrees, play a central role in many religions. In Judaism fasting is a strict twenty-four hour abstention from food and fluids. In Christianity there are fasts that involve a change in the variety of foods eaten, as is the case in the Greek Orthodox Church or in the Daniel Fast, while in Roman-Catholic or Protestant fasting retreats a juice fast is often observed. In the Islamic lunar month of Ramadan food and fluid intake is restricted to the night hours only. The main purpose of this study was to investigate the findings of existing research into the impact of different kinds of religious fasting on anthropometric parameters, blood lipids and haemodynamics of healthy people.

The literature research has been carried out mainly through pubmed and for the juice fast two additional, specialised libraries were consulted. For the evaluation and a better comparability of the results the studies were classified into groups, defined by specific qualitative criteria. For the purpose of evaluating the results, they were analysed in groups according to the main criteria of the study.

Anthropometric parameters: while during Jom Kippur only a slight reduction of body weight due to shifts in the body's fluid balance could be observed, in a one-week juice fast and in a Daniel Fast there were no significant changes. In the Greek Orthodox and Ramadan fasts a tendency to reduction of body weight and body mass index (BMI) were observed, which seemed to intensify according to the length of the fast. In none of these fasts a rebound effect was found.

Blood lipids: the changes observed in lipid metabolism during Jom Kippur should be regarded as transient due to the shortness of the fast. The studies of Greek Orthodox and Daniel fasting have shown a reduction of total and LDL cholesterol, while those examining juice fasting reveal the short term effects as contradictory, with there being only few long term results available. The results pertaining to Ramadan fasting showed a high variability, though a rise in HDL and HDL cholesterol has been quite consistently reported.

Haemodynamics: in summary it can be stated, considering the very sparse number of studies in this area, that in all of the above mentioned forms of religious fasting there was either no change or a slight tendency towards a reduction of blood pressure.

The comparison of human fasting to experimental studies in caloric restriction or intermittent fasting in animals, which have clearly shown health enhancing effects, does not seem unconditionally valid. Based on the current state of science no definitive answer can be given on whether regular religious fasting can generate these positive results in humans.

Most studies in the field of religious fasting are observational studies with differing environmental conditions, a fact that hampers the comparison of the results, especially for the Ramadan fast. Except for few exemptions the studies all originate in countries where the respective fast is traditionally held.

This study revealed the great variety within the existing religious fasting practices and their relevance for today's medical practice. Gaps in the current state of evidence and research as well as qualitative shortcomings in the existing data were revealed. It is to be hoped that the rise in high-quality studies of all common religious fasts will continue and that fasts, not medically studied to date, will in future also become the subject of research.

6. Anhänge

6.1 Abkürzungen

ALT = ALAT = *Alanin-Aminotransferase*

AP = *Alkalische Phosphatase*

AST = ASAT = *Aspartat-Aminotransferase*

B = *Beginn des Fastens*

BMI = *Body-Mass-Index, Körpermassenindex [BMI= Körpergewicht/(Körpergröße)²]*

BUN = *Harnstoff-Stickstoff-Wert im Blut*

C14:0, C14:1, C16:0, C16:1, C18:0, C18:1 cis, C18:1 trans, C18:2n-6, C18:3n-3, C20:0, C20:1n-9, C20:2n-6, C20:3n-6, C20:4n-6, C22:0, C22:6n-3, C24:0 = *Bezeichnungen für unterschiedliche Fettsäuren. Die erste Ziffer nach dem Symbol für Kohlenstoff (C) zeigt die Kettenlänge an, die Ziffer nach dem „:“ steht für die Anzahl ungesättigter Bindungen. Etwaige Zusätze wie cis/trans und n-x stehen für konkrete chemische Konfigurationen der jeweiligen ungesättigten Bindungen.*

CRP = *C-reaktives Protein*

d = *Tag(e)*

E = *Ende des Fastens*

HDL-C = *high-density lipoprotein cholesterol*

HOMA-IR = *Homeostasis Model Assessment zur Abschätzung der Insulinresistenz*

LDL-C = *low-density lipoprotein cholesterol*

M = *männliche Probanden*

VLDL-C = *very-low-density lipoprotein cholesterol*

p-Wert (p) = *statistischer Signifikanzwert*

w = *Woche(n)*

W = *weibliche Probanden*

6.2 Weitere verbreitete religiöse Fastenarten

Fasten im Hinduismus und Buddhismus

In Bezug auf das Fasten im Hinduismus kann man verschiedene Zeiten des Fastens ausmachen. Es gibt einige Fasten- oder Feiertage, an welchen eine große Anzahl Hindus das Fasten hält, andere werden von bestimmten Personengruppen, zum Beispiel von verheirateten Frauen, eingehalten (Klöcker und Tworuschka 2005, S.90), und es gibt auch persönliche Gründe zu Fasten. Damit wäre es theoretisch an jedem Tage im Jahr möglich zu fasten. So gibt es wöchentliche, zweiwöchentliche oder monatliche Fastentage, welche meist bestimmten Gottheiten gewidmet und oft nach dem Mond ausgerichtet werden (Abhilash 2012).

Auch die Art des Fastens ist sehr variabel. „Meist wird nur eine Mahlzeit am Tag gegessen, und bestimmte Nahrungsmittel, etwa die Hauptnahrungsgetreide, sind

ausgeschlossen. Oft wird auf Salz verzichtet. Eine besonders strenge Form ist ganztägige Enthaltung von Nahrung und Wasser.“ (Klöcker und Tworuschka 2005, S.90)

Im Hinduismus ist verfolgen die Gläubigen mit dem Fasten keinen Selbstzweck- je nach Zielsetzung, Lebenssituation und Geschlecht wird „gelegentlich oder regelmäßig: zur Vorbereitung auf religiöse Riten, an bestimmten Feiertagen oder Wochentagen zur Abwehr astrologischer Einflüsse oder für andere materielle und immaterielle Ziele wie zum Beispiel spirituelle Erleuchtung, die Geburt von Söhnen oder Reichtum“ gefastet. Es gibt natürlich auch Asketen, welche sich oft sehr lange und strenge Fastenzeiten auferlegen. (Klöcker und Tworuschka 2005, S. 89-90)

Im Buddhismus hingegen gibt es eher weniger eine Tradition des Fastens. Im Gegenteil, der Buddha Siddharta Gautama hat durch seine eigene Lebenserfahrung geschlussfolgert, dass extremes Fasten sowohl Körper als auch Geist schwächt und damit dem geistigen Vorankommen des Menschen genauso wenig dienlich ist wie die Maßlosigkeit im Essen. Es wird im Allgemeinen empfohlen, Mäßigung in der Frequenz und dem Ausmaß der täglichen Mahlzeiten zu üben und sie den wirklichen Bedürfnissen des Körpers im Alltag anzupassen. Die Mönche sind darüber hinaus verpflichtet, nach dem Mittagessen keine feste Nahrung mehr zu verzehren. (Klöcker und Tworuschka 2005, S. 87-88)

Fasten in der Kirche der Heiligen der letzten Tage (Mormonen)

In der Kirche der Heiligen der letzten Tage werden jeden ersten Sonntag im Monat nach dem Frühstück zwei Mahlzeiten ausgelassen. Somit ist dies üblicherweise auch ein vierundzwanzigstündiges Vollfasten, bei welchem sowohl auf Essen als auch auf Trinken verzichtet wird. Für kleine Kinder, ältere oder kranke Menschen werden wird eine individuelle Anpassung des Fastens empfohlen. Wichtig ist, an diesem Tag inständig zu beten und mindestens das Geld, was man durch das Fasten erspart hat, den Armen zukommen zu lassen. Das Fasten soll die Solidarität der Gemeinschaft fördern und den Einzelnen helfen demütiger zu werden und Gottes Willen anzunehmen (The Church of Jesus Christ of Latter-day Saints 2011).

Über das Fasten der Mitglieder der Kirche Jesu Christi der Heiligen der Letzten Tage (Mormonen) gibt es lediglich eine Studie (Horne et al. 2008) (PubMed-Suche 22.10.2011: mormon* AND fast*). Im Rahmen dieser Untersuchung konnte ein signifikant erniedrigtes kardiovaskuläres Risiko und Prävalenz von Diabetes mellitus bei regelmäßig Fastenden

festgestellt werden. Die Definition des Fastens wurde weit gefasst (Verzicht auf Nahrung und Trinken für einen längeren Zeitraum), so dass nicht nur das Fasten der Mormonen einbezogen wurde. Da die Untersuchungen jedoch im Bundesstaat Utah der Vereinigten Staaten stattfand, in welchem ein Großteil der Bevölkerung sich als Mormonen bekennen (Wikipedia 2012*), kann diese Studie trotzdem als Hinweis auf die gesundheitlichen Auswirkungen dieser konkreten Fastenart gesehen werden (für Details zu dieser Studie siehe Diskussion, Abschnitt 4.2.2).

Fasten in der Bahá'í-Religion

In der Bahá'í-Religion, welche im Iran des achtzehnten Jahrhunderts gegründet wurde, gibt es eine festgelegte Fastenzeit im Jahr. Diese am zweiten März beginnende Fastenzeit fällt in den Mittelbreiten in die gemäßigte Jahreszeit und endet im Neujahrsfest am einundzwanzigsten März. Zusätzliche individuelle Fastenzeiten sind möglich (Aus Fragen und Antworten, Anhang zum Kitáb-i-Aqdas aus: Bahá'u'lláh 2000, S.143).

In den neunzehn Tagen der Fastenzeit enthalten sich die Gläubigen von Essen und Trinken von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang, also etwas kürzer als im Islam. An Orten, an welchen Tag oder Nacht sehr lang werden, wird die Länge des Fastens nach der Uhr bestimmt und beträgt 12 Stunden (Aus Erläuterungen zum Kitáb-i-Aqdas in: Bahá'u'lláh 2000, S.194). Das „Reifealter“ ab dem gefastet wird ist für alle Jugendlichen mit 15 Jahren festgelegt. Ältere Menschen, Kranke, menstruierende, schwangere und stillende Frauen, Menschen mit schwerer körperlicher Tätigkeit sowie Reisende sind von der Pflicht zu Fasten befreit. Sollte ein Reisender länger als drei Tage an einem Ort verweilen, wird das Fasten jedoch wieder bindend für ihn. (Aus Fragen und Antworten, Anhang zum Kitáb-i-Aqdas aus: Bahá'u'lláh 2000, S.129-130)

Die Motivation zum Fasten wird in einem Kommentar zum „Heiligsten Buch“ (Kitab-i-Aqdas) beschrieben:

"[...] die Fastenzeit ... [ist] im wesentlichen eine Zeit der Meditation und des Gebetes, der geistigen Erneuerung [...], während der der Gläubige sich bemühen soll, sein inneres Leben wieder zu ordnen und die in seiner Seele ruhenden geistigen Kräfte zu erfrischen und zu stärken. Der Sinn und Zweck des Fastens ist geistiger Natur. Fasten ist ein Symbol, eine Mahnung, sich selbstischer und fleischlicher Wünsche zu enthalten." (Shoghi Effendi zitiert in Erläuterungen zum Kitáb-i-Aqdas in: Bahá'u'lláh 2000, S.199)

7. Quellenangaben

- Aadil, N., Houti, I. E. und Moussamih, S. (2004). "Drug intake during Ramadan." Bmj **329**(7469): 778-782.
- Abbas, S. M. und Basalamah, A. H. (1986). "Effects of Ramadhan fast on male fertility." Arch Androl **16**(2): 161-166.
- Abd-El-Aal, D. E., Shahin, A. Y. und Hamed, H. O. (2009). "Effect of short-term maternal fasting in the third trimester on uterine, umbilical, and fetal middle cerebral artery Doppler indices." Int J Gynaecol Obstet **107**(1): 23-25.
- Abdalla, A. H., Shaheen, F. A., Rassoul, Z., Owda, A. K., Popovich, W. F., Mousa, D. H., al-Hawas, F., al-Sulaiman, M. H. und al-Khader, A. A. (1998). "Effect of Ramadan fasting on Moslem kidney transplant recipients." Am J Nephrol **18**(2): 101-104.
- Abdolreza, N., Omalbanin, A., Mahdih, T. S., Mohammad Ali, M. R., Reza, M. S., Maryam, S. und Mohsen, N. (2011). "Comparison of the number of patients admitted with renal colic during various stages of peri-Ramadan month." Saudi J Kidney Dis Transpl **22**(6): 1199-1202.
- Abdelmalek, S., Souissi, N., Takayuki, A., Hadouk, S. und Tabka, Z. (2011). "Effect of Acute Maximal Exercise on Circulating Levels of Interleukin-12 during Ramadan Fasting." Asian J Sports Med **2**(3): 154-160.
- Abhilash, R. (2012) "<http://www.hindu-blog.com/2009/11/hindu-fasting-dates.html>" Letzter Aufruf am:[15.05.2012]
- Abu-Salameh, I., Plakht, Y. und Ifergane, G. (2010). "Migraine exacerbation during Ramadan fasting." J Headache Pain **11**(6): 513-517.
- Adlouni, A., Ghalim, N., Benslimane, A., Lecerf, J. M. und Saile, R. (1997). "Fasting during Ramadan induces a marked increase in high-density lipoprotein cholesterol and decrease in low-density lipoprotein cholesterol." Ann Nutr Metab **41**(4): 242-249.
- Adlouni, A., Ghalim, N., Saile, R., Hda, N., Parra, H. J. und Benslimane, A. (1998). "Beneficial effect on serum apo AI, apo B and Lp AI levels of Ramadan fasting." Clin Chim Acta **271**(2): 179-189.
- Afifi, Z. E. (1997). "Daily practices, study performance and health during the Ramadan fast." J R Soc Health **117**(4): 231-235.
- Afrasiabi, A., Hassanzadeh, S., Sattarivand, R. und Mahboob, S. (2003a). "Effects of Ramadan fasting on serum lipid profiles on 2 hyperlipidemic groups with or without diet pattern." Saudi Med J **24**(1): 23-26.
- Afrasiabi, A., Hassanzadeh, S., Sattarivand, R., Nouri, M. und Mahboob, S. (2003b). "Effects of low fat and low calorie diet on plasma lipid levels in the fasting month of Ramadan." Saudi Med J **24**(2): 184-188.
- Ahmadani, M. Y., Riaz, M., Fawwad, A., Hydrie, M. Z., Hakeem, R. und Basit, A. (2008). "Glycaemic trend during Ramadan in fasting diabetic subjects: a study from Pakistan." Pak J Biol Sci **11**(16): 2044-2047.

Ahmadani, M. Y., Riaz, M., Gul, A., Waheed, M. I., Hydrie, M. Z., Hakeem, R. und Basit, A. (2007). "Clinical profile of fasting diabetic subjects during ramadan." J Coll Physicians Surg Pak **17**(7): 446-447.

Ahmed, M. H. und Abdu, T. A. (2011). "Diabetes and Ramadan: An update On use of glycemic therapies during fasting." Ann Saudi Med **31**(4): 402-406.

Ahmedani, M. Y., Ul Haque, M. S., Basit, A., Fawwad, A. und Alvi, S. F. (2012). "Ramadan Prospective Diabetes Study: the role of drug dosage and timing alteration, active glucose monitoring and patient education." Diabet Med.

Akanji, A. O., Mojiminiyi, O. A. und Abdella, N. (2000). "Beneficial changes in serum apo A-1 and its ratio to apo B and HDL in stable hyperlipidaemic subjects after Ramadan fasting in Kuwait." Eur J Clin Nutr **54**(6): 508-513.

Akhan, G., Kutluhan, S. und Koyuncuoglu, H. R. (2000). "Is there any change of stroke incidence during Ramadan?" Acta Neurol Scand **101**(4): 259-261.

Akram, J. und De Verga, V. (1999). "Insulin lispro (Lys(B28), Pro(B29) in the treatment of diabetes during the fasting month of Ramadan. Ramadan Study Group." Diabet Med **16**(10): 861-866.

Aksungar, F. B., Eren, A., Ure, S., Teskin, O. und Ates, G. (2005). "Effects of intermittent fasting on serum lipid levels, coagulation status and plasma homocysteine levels." Ann Nutr Metab **49**(2): 77-82.

Aksungar, F. B., Topkaya, A. E. und Akyildiz, M. (2007). "Interleukin-6, C-reactive protein and biochemical parameters during prolonged intermittent fasting." Ann Nutr Metab **51**(1): 88-95.

Al-Arfaj, H. F., Alballa, S. R., Alhaider, A. A., Huraib, S. O., Al-Arfaj, A. und Bamgboye, E. (1995). "Effect of short-term use of different non-steroidal anti-inflammatory drugs on renal function during fasting in ramadan." Saudi J Kidney Dis Transpl **6**(1): 9-14.

Al-Arouj, M., Assaad-Khalil, S., Buse, J., Fahdil, I., Fahmy, M., Hafez, S., Hassanein, M., Ibrahim, M. A., Kendall, D., Kishawi, S., Al-Madani, A., Nakhi, A. B., Tayeb, K. und Thomas, A. (2010). "Recommendations for Management of Diabetes During Ramadan." Diabetes Care **33**(8): 1895-1902.

Al-Arouj, M., Bouguerra, R., Buse, J., Hafez, S., Hassanein, M., Ibrahim, M. A., Ismail-Beigi, F., El-Kebbi, I., Khatib, O., Kishawi, S., Al-Madani, A., Mishal, A. A., Al-Maskari, M., Nakhi, A. B. und Al-Rubean, K. (2005). "Recommendations for management of diabetes during Ramadan." Diabetes Care **28**(9): 2305-2311.

Al-Hader, A. F., Abu-Farsakh, N. A., Khatib, S. Y. und Hasan, Z. A. (1994). "The effects of Ramadan fasting on certain biochemical parameters in normal subjects and in type II diabetic patients." Ann Saudi Med **14**(2): 139-141.

al-Hadramy, M. S. (1997). "Seasonal variations of urinary stone colic in Arabia." J Pak Med Assoc **47**(11): 281-284.

al-Hadramy, M. S., Zawawi, T. H. und Abdelwahab, S. M. (1988). "Altered cortisol levels in relation to Ramadan." Eur J Clin Nutr **42**(4): 359-362.

- Al-Hourani, H. M. und Atoum, M. F. (2007). "Body composition, nutrient intake and physical activity patterns in young women during Ramadan." Singapore Med J **48**(10): 906-910.
- Al-Khader, A. A. (1994). "Ramadan fasting and renal transplantation." Saudi J Kidney Dis Transpl **5**(4): 463-465.
- Al-Khawari, M., Al-Ruwayeh, A., Al-Doub, K. und Allgrove, J. (2010). "Adolescents on basal-bolus insulin can fast during Ramadan." Pediatr Diabetes **11**(2): 96-100.
- Al-Mendalawi, M. D. (2011). "Effects of Ramadan fasting on glucose levels and serum lipid profile among type 2 diabetic patients." Saudi Med J **32**(6): 647; author reply 647.
- Al-Qattan, M. M. (2000). "Burns in epileptics in Saudi Arabia." Burns **26**(6): 561-563.
- Al-Shimmery, E. K. (2010). "Precipitating and relieving factors of migraine headache in 200 iraqi kurdish patients." Oman Med J **25**(3): 212-217.
- Al Sifri, S., Basiounny, A., Ehtay, A., Al Omari, M., Harman-Boehm, I., Kaddaha, G., Al Tayeb, K., Mahfouz, A. S., Al Elq, A., Radican, L., Ozesen, C., Katzeff, H. L., Musser, B. J., Suryawanshi, S., Girman, C. J., Davies, M. J. und Engel, S. S. (2011). "The incidence of hypoglycaemia in Muslim patients with type 2 diabetes treated with sitagliptin or a sulphonylurea during Ramadan: a randomised trial." Int J Clin Pract **65**(11): 1132-1140.
- Al Suwaidi, J., Bener, A., Gehani, A. A., Behair, S., Al Mohanadi, D., Salam, A. und Al Binali, H. A. (2006). "Does the circadian pattern for acute cardiac events presentation vary with fasting?" J Postgrad Med **52**(1): 30-33; discussion 33-34.
- Al Suwaidi, J., Zubaid, M., Al-Mahmeed, W. A., Al-Rashdan, I., Amin, H., Bener, A., Hadi, H. R., Helmy, A., Hanifah, M. und Al-Binali, H. A. (2005). "Impact of fasting in Ramadan in patients with cardiac disease." Saudi Med J **26**(10): 1579-1583.
- Albarakati, S. F. (2009). "Appointments failure among female patients at a dental school clinic in Saudi Arabia." J Dent Educ **73**(9): 1118-1124.
- Alberti, H., Boudriga, N. und Nabli, M. (2008). "Lower attendance rates and higher fasting glucose levels in the month of Ramadan in patients with diabetes in a Muslim country." Diabet Med **25**(5): 637-638.
- Alghadyan, A. A. (1993). "Retinal vein occlusion in Saudi Arabia: possible role of dehydration." Ann Ophthalmol **25**(10): 394-398.
- Ali, M. R. und Amir, T. (1989). "Effects of fasting on visual flicker fusion." Percept Mot Skills **69**(2): 627-631.
- Ali, R., Siddiqui, H., Anjum, Q., Lohar, M. I. und Shaikh, S. S. (2007). "Knowledge and perception of patients regarding medicine intake during Ramadan." J Coll Physicians Surg Pak **17**(2): 112-113.
- Alwasel, S. H., Abotalib, Z., Aljarallah, J. S., Osmond, C., Alkharaz, S. M., Alhazza, I. M., Badr, G. und Barker, D. J. (2010). "Changes in placental size during Ramadan." Placenta **31**(7): 607-610.
- Alwasel, S. H., Abotalib, Z., Aljarallah, J. S., Osmond, C., Alkharaz, S. M., Alhazza, I. M., Harrath, A., Thornburg, K. und Barker, D. J. (2011a). "Secular increase in placental weight in Saudi Arabia." Placenta **32**(5): 391-394.

- Alwasel, S. H., Abotalib, Z., Aljarallah, J. S., Osmond, C., Alkharaz, S. M., Alhazza, I. M., Harrath, A., Thornburg, K. und Barker, D. J. (2011b). "Sex differences in birth size and intergenerational effects of intrauterine exposure to Ramadan in Saudi Arabia." Am J Hum Biol **23**(5): 651-654.
- Anwar, A., Azmi, K. N., Hamidon, B. B. und Khalid, B. A. (2006). "An open label comparative study of glimepiride versus repaglinide in type 2 diabetes mellitus Muslim subjects during the month of Ramadan." Med J Malaysia **61**(1): 28-35.
- Aravind, S. R., Al Tayeb, K., Ismail, S. B., Shehadeh, N., Kaddaha, G., Liu, R., Balshaw, R., Lesnikova, N., Heisel, O., Girman, C. J., Musser, B. J., Davies, M. J., Katzeff, H. L., Engel, S. S. und Radican, L. (2011). "Hypoglycaemia in sulphonylurea-treated subjects with type 2 diabetes undergoing Ramadan fasting: a five-country observational study." Curr Med Res Opin **27**(6): 1237-1242.
- Argani, H., Mozaffari, S., Rahnama, B., Rahbani, M., Rejaie, M. und Ghafari, A. (2003). "Evaluation of biochemical and immunologic changes in renal transplant recipients during Ramadan fasting." Transplant Proc **35**(7): 2725-2726.
- Arner, P., Engfeldt, P. und Nowak, J. (1981). "In vivo observations on the lipolytic effect of noradrenaline during therapeutic fasting." J Clin Endocrinol Metab **53**(6): 1207-1212.
- Asghar, O., Greenstein, A. und Malik, R. A. (2006). "Glycaemic control in south Asian patients during feasting and fasting." Br J Hosp Med (Lond) **67**(10): 523-526.
- Aslam, M. und Assad, A. (1986). "Drug regimens and fasting during Ramadan: a survey in Kuwait." Public Health **100**(1): 49-53.
- Aslam, M. und Healy, M. A. (1986). "Compliance and drug therapy in fasting Moslem patients." J Clin Hosp Pharm **11**(5): 321-325.
- Aslam, M. und Wilson, J. V. (1992). "Medicines, health and the fast of Ramadan." J R Soc Health **112**(3): 135-136.
- Assadi, M., Akrami, A., Beikzadeh, F., Seyedabadi, M., Nabipour, I., Larijani, B., Afarid, M. und Seidali, E. (2011). "Impact of Ramadan fasting on intraocular pressure, visual acuity and refractive errors." Singapore Med J **52**(4): 263-266.
- Athar, S. (1990). "Medical aspects of Islamic fasting." Midwives Chron **103**(1227): 106.
- Awada, A. und al Jumah, M. (1999). "The first-of-Ramadan headache." Headache **39**(7): 490-493.
- Aybak, M., Turkoglu, A., Sermet, A. und Denli, O. (1996). "Effect of Ramadan fasting on platelet aggregation in healthy male subjects." Eur J Appl Physiol Occup Physiol **73**(6): 552-556.
- Aziz, A. R., Wahid, M. F., Png, W. und Jesuvadian, C. V. (2010). "Effects of Ramadan fasting on 60 min of endurance running performance in moderately trained men." Br J Sports Med **44**(7): 516-521.
- Aziz, K., Raja, R. J. und Marri, S. M. (1992). "Variations in lipid profile during fasting in Ramazan in healthy male adults." J Pak Med Assoc **42**(10): 242-243.
- Azizi, F. (2010). "Islamic fasting and health." Ann Nutr Metab **56**(4): 273-282.

Azizi, F., Sadeghipour, H., Siahkollah, B. und Rezaei-Ghaleh, N. (2004). "Intellectual development of children born of mothers who fasted in Ramadan during pregnancy." Int J Vitam Nutr Res **74**(5): 374-380.

Bahá'u'lláh (2000). Der Kitáb-i-Aqdas: Das Heiligste Buch. Bahá'í-Verlag

BaHammam, A. (2005). "Assessment of sleep patterns, daytime sleepiness, and chronotype during Ramadan in fasting and nonfasting individuals." Saudi Med J **26**(4): 616-622.

Bahammam, A. (2006). "Does Ramadan fasting affect sleep?" Int J Clin Pract **60**(12): 1631-1637.

BaHammam, A., Alrajeh, M., Albabtain, M., Bahammam, S. und Sharif, M. (2010). "Circadian pattern of sleep, energy expenditure, and body temperature of young healthy men during the intermittent fasting of Ramadan." Appetite **54**(2): 426-429.

Bakhotmah, B. A. (2011). "The puzzle of self-reported weight gain in a month of fasting (Ramadan) among a cohort of Saudi families in Jeddah, Western Saudi Arabia." Nutr J **10**(1): 84.

Bakiner, O., Ertorer, M. E., Bozkirli, E., Tutuncu, N. B. und Demirag, N. G. (2009). "Repaglinide plus single-dose insulin glargine: a safe regimen for low-risk type 2 diabetic patients who insist on fasting in Ramadan." Acta Diabetol **46**(1): 63-65.

Barkia, A., Mohamed, K., Smaoui, M., Zouari, N., Hammami, M. und Nasri, M. (2011). "Change of diet, plasma lipids, lipoproteins, and fatty acids during Ramadan: a controversial association of the considered Ramadan model with atherosclerosis risk." J Health Popul Nutr **29**(5): 486-493.

Basilakis, A., Kiprouli, K., Mantzouranis, S., Konstantinidis, T., Dionisopoulou, M., Hackl, J. M. und Balogh, D. (2002). "Nutritional Study in Greek-Orthodox Monasteries - Effect of a 40-Day Religious Fasting." Aktuel Ernahrungsmed **27**(04): 250,255.

Basiri, A., Moghaddam, S. M., Khoddam, R., Nejad, S. T. und Hakimi, A. (2004). "Monthly variations of urinary stone colic in Iran and its relationship to the fasting month of Ramadan." J Pak Med Assoc **54**(1): 6-8.

Belkhadir, J., el Ghomari, H., Klocker, N., Mikou, A., Nasciri, M. und Sabri, M. (1993). "Muslims with non-insulin dependent diabetes fasting during Ramadan: treatment with glibenclamide." Bmj **307**(6899): 292-295.

Benaji, B., Mounib, N., Roky, R., Aadil, N., Houti, I. E., Moussamih, S., Maliki, S., Gressier, B. und El Ghomari, H. (2006). "Diabetes and Ramadan: review of the literature." Diabetes Res Clin Pract **73**(2): 117-125.

Benbarka, M. M., Khalil, A. B., Beshyah, S. A., Marjei, S. und Awad, S. A. (2010). "Insulin pump therapy in Moslem patients with type 1 diabetes during Ramadan fasting: an observational report." Diabetes Technol Ther **12**(4): 287-290.

Benchekroun, M. T. und Moussamih, S. (2004). "Effects of Ramadan fasting on cardiovascular diseases." Saudi Med J **25**(10): 1520-1521.

Bener, A., Absood, G. H., Achan, N. V. und Sankaran-Kutty, M. (1992). "Road traffic injuries in Al-Ain City, United Arab Emirates." J R Soc Health **112**(6): 273-276.

- Bener, A., Derbala, M. F., Al-Kaabi, S., Taryam, L. O., Al-Ameri, M. M., Al-Muraikhi, N. M. und Al-Mansoor, T. M. (2006a). "Frequency of peptic ulcer disease during and after Ramadan in a United Arab Emirates hospital." East Mediterr Health J **12**(1-2): 105-111.
- Bener, A., Hamad, A., Fares, A., Al-Sayed, H. M. und Al-Suwaidi, J. (2006b). "Is there any effect of Ramadan fasting on stroke incidence?" Singapore Med J **47**(5): 404-408.
- Bernieh, B., Al Hakim, M. R., Boobes, Y. und Abu Zidan, F. M. (2010). "Fasting Ramadan in chronic kidney disease patients: clinical and biochemical effects." Saudi J Kidney Dis Transpl **21**(5): 898-902.
- Bernieh, B. O., Mohamed, A. O. und Wafa, A. M. (1994). "Ramadan fasting and renal transplant recipients: Clinical and biochemical effects." Saudi J Kidney Dis Transpl **5**(4): 470-473.
- Beshyah, S., Benbarka, M. und Sherif, I. (2007). "Practical Management of Diabetes during Ramadan Fast." Libyan J Med **2**(4): 185-189.
- Bibliographisches Institut GmbH (2012a) "<http://www.duden.de/rechtschreibung/Askese>"
Letzter Aufruf am:[15.05.2012]
- Bibliographisches Institut GmbH (2012b)
"<http://www.duden.de/suchen/dudenonline/Abstinenztag>" Letzter Aufruf am:[15.05.2012]
- Bigard, A. X., Boussif, M., Chalabi, H. und Guezennec, C. Y. (1998). "Alterations in muscular performance and orthostatic tolerance during Ramadan." Aviat Space Environ Med **69**(4): 341-346.
- Blondheim, D. S., Blondheim, O. und Blondheim, S. H. (2001). "The dietary composition of pre-fast meals and its effect on 24 hour food and water fasting." Isr Med Assoc J **3**(9): 657-662.
- Bloomer, R. J., Kabir, M. M., Canale, R. E., Trepanowski, J. F., Marshall, K. E., Farney, T. M. und Hammond, K. G. (2010). "Effect of a 21 day Daniel Fast on metabolic and cardiovascular disease risk factors in men and women." Lipids Health Dis **9**: 94.
- Bloomer, R. J., Kabir, M. M., Trepanowski, J. F., Canale, R. E. und Farney, T. M. (2011). "A 21 day Daniel Fast improves selected biomarkers of antioxidant status and oxidative stress in men and women." Nutr Metab (Lond) **8**(1): 17.
- Bloomer, R. J., Trepanowski, J. F., Kabir, M. M., Alleman, R. J., Jr. und Dessoulavy, M. (2012). "Impact of short-term dietary modification on postprandial oxidative stress." Nutr J **11**(1): 16.
- Bogdan, A., Bouchareb, B. und Touitou, Y. (2001). "Ramadan fasting alters endocrine and neuroendocrine circadian patterns. Meal-time as a synchronizer in humans?" Life Sci **68**(14): 1607-1615.
- Bogdan, A., Bouchareb, B. und Touitou, Y. (2005). "Response of circulating leptin to Ramadan daytime fasting: a circadian study." Br J Nutr **93**(4): 515-518.
- Bonakdaran, S. H. und Khajeh-Dalouie, M. (2011). "The effects of fasting during Ramadan on glycemic excursions detected by continuous glucose monitoring system (CGMS) in patients with type 2 diabetes." Med J Malaysia **66**(5): 447-450.

- Boobes, Y., Bernieh, B. und Al Hakim, M. R. (2009). "Fasting Ramadan in kidney transplant patients is safe." Saudi J Kidney Dis Transpl **20**(2): 198-200.
- Bouhleb, E., Denguezli, M., Zaouali, M., Tabka, Z. und Shephard, R. J. (2008a). "Ramadan fastings effect on plasma leptin, adiponectin concentrations, and body composition in trained young men." Int J Sport Nutr Exerc Metab **18**(6): 617-627.
- Bouhleb, E., Salhi, Z., Bouhleb, H., Mdella, S., Amamou, A., Zaouali, M., Mercier, J., Bigard, X., Tabka, Z., Zbidi, A. und Shephard, R. J. (2006). "Effect of Ramadan fasting on fuel oxidation during exercise in trained male rugby players." Diabetes Metab **32**(6): 617-624.
- Bouhleb, E., Zaouali, M., Miled, A., Tabka, Z., Bigard, X. und Shephard, R. (2008b). "Ramadan fasting and the GH/IGF-1 axis of trained men during submaximal exercise." Ann Nutr Metab **52**(4): 261-266.
- Bravis, V., Hui, E., Salih, S., Mehar, S., Hassanein, M. und Devendra, D. (2010). "Ramadan Education and Awareness in Diabetes (READ) programme for Muslims with Type 2 diabetes who fast during Ramadan." Diabet Med **27**(3): 327-331.
- Brisswalter, J., Bouhleb, E., Falola, J. M., Abbiss, C. R., Vallier, J. M. und Hauswirth, C. (2011). "Effects of Ramadan Intermittent Fasting on Middle-Distance Running Performance in Well-Trained Runners." Clin J Sport Med.
- Brooks, N. (2004). "Overview of religions." Clin Cornerstone **6**(1): 7-16.
- Brun, T. A., Geissler, C. A., Mirbagheri, I., Hormozdiary, H., Bastani, J. und Hedayat, H. (1979). "The energy expenditure of Iranian agricultural workers." Am J Clin Nutr **32**(10): 2154-2161.
- Buchinger, O., Dr. med. (1975). Das Heilfasten und seine Hilfsmethoden als biologischer Weg. Hippokrates-Verlag, Stuttgart (16. Auflage)
- Burden, M. (2001). "Culturally sensitive care: managing diabetes during Ramadan." Br J Community Nurs **6**(11): 581-585.
- Burke, L. (2010). "Fasting and recovery from exercise." Br J Sports Med **44**(7): 502-508.
- Burke, L. M. und King, C. (2012). "Ramadan fasting and the goals of sports nutrition around exercise." J Sports Sci.
- Cesur, M., Corapcioglu, D., Gursoy, A., Gonen, S., Ozduman, M., Emral, R., Uysal, A. R., Tonyukuk, V., Yilmaz, A. E., Bayram, F. und Kamel, N. (2007). "A comparison of glycemic effects of glimepiride, repaglinide, and insulin glargine in type 2 diabetes mellitus during Ramadan fasting." Diabetes Res Clin Pract **75**(2): 141-147.
- Chamsi-Pasha, H. und Ahmed, W. H. (2004). "The effect of fasting in Ramadan on patients with heart disease." Saudi Med J **25**(1): 47-51.
- Chaouachi, A., Chamari, K., Roky, R., Wong, P., Mbazaa, A., Bartagi, Z. und Amri, M. (2008). "Lipid profiles of judo athletes during Ramadan." Int J Sports Med **29**(4): 282-288.
- Chaouachi, A., Coutts, A. J., Chamari, K., Wong del, P., Chaouachi, M., Chtara, M., Roky, R. und Amri, M. (2009a). "Effect of Ramadan intermittent fasting on aerobic and anaerobic performance and perception of fatigue in male elite judo athletes." J Strength Cond Res **23**(9): 2702-2709.

- Chaouachi, A., Coutts, A. J., Wong del, P., Roky, R., Mbazaa, A., Amri, M. und Chamari, K. (2009b). "Haematological, inflammatory, and immunological responses in elite judo athletes maintaining high training loads during Ramadan." Appl Physiol Nutr Metab **34**(5): 907-915.
- Chaouachi, A., Leiper, J. B., Souissi, N., Coutts, A. J. und Chamari, K. (2009c). "Effects of Ramadan intermittent fasting on sports performance and training: a review." Int J Sports Physiol Perform **4**(4): 419-434.
- Cheah, S. H., Ch'ng, S. L., Husain, R. und Duncan, M. T. (1990). "Effects of fasting during Ramadan on urinary excretion in Malaysian Muslims." Br J Nutr **63**(2): 329-337.
- Chennaoui, M., Desgorces, F., Drogou, C., Boudjemaa, B., Tomaszewski, A., Depiesse, F., Burnat, P., Chalabi, H. und Gomez-Merino, D. (2009). "Effects of Ramadan fasting on physical performance and metabolic, hormonal, and inflammatory parameters in middle-distance runners." Appl Physiol Nutr Metab **34**(4): 587-594.
- Chiba, T. und Ezaki, O. (2010). "Dietary restriction suppresses inflammation and delays the onset of stroke in stroke-prone spontaneously hypertensive rats." Biochem Biophys Res Commun **399**(1): 98-103.
- Chliaoutakis, J. E., Drakou, I., Gnardellis, C., Galariotou, S., Carra, H. und Chliaoutaki, M. (2002). "Greek Christian Orthodox Ecclesiastical lifestyle: could it become a pattern of health-related behavior?" Prev Med **34**(4): 428-435.
- Chobanian, A. V. (2009). "The Hypertension Paradox — More Uncontrolled Disease despite Improved Therapy." New England Journal of Medicine **361**(9): 878-887.
- Chong, V. H. (2009). "Impact of Ramadan on upper gastrointestinal endoscopy referrals in Brunei Darussalam." Singapore Med J **50**(6): 619-623.
- Chtourou, H., Hammouda, O., Chaouachi, A., Chamari, K. und Souissi, N. (2012). "The effect of time-of-day and Ramadan fasting on anaerobic performances." Int J Sports Med **33**(2): 142-147.
- Chtourou, H., Hammouda, O., Souissi, H., Chamari, K., Chaouachi, A. und Souissi, N. (2011). "The effect of ramadan fasting on physical performances, mood state and perceived exertion in young footballers." Asian J Sports Med **2**(3): 177-185.
- Civiljak, M., Ulovec, Z., Soldo, D., Posavec, M. und Oreskovic, S. (2005). "Why choose Lent for a "smoke out day?" Changing smoking behavior in Croatia." Croat Med J **46**(1): 132-136.
- Cohen, A. (1983). "Seasonal daily effect on the number of births in Israel." J R Stat Soc Ser C Appl Stat **32**(3): 228-235.
- Craig, W. J. (2009). "Health effects of vegan diets." Am J Clin Nutr **89**(5): 1627S-1633S.
- Crosby, S. S., Rourke, E. J. und Warfa, M. A. (2005). "Fasting and medical issues during Ramadan." Jama **294**(13): 1618.
- Cross, J. H., Eminson, J. und Wharton, B. A. (1990). "Ramadan and birth weight at full term in Asian Moslem pregnant women in Birmingham." Arch Dis Child **65**(10 Spec No): 1053-1056.

- Curtale, F., Abdel-Fattah, M., el-Shazly, M., Shamy, M. Y. und el-Sahn, F. (2000). "Anaemia among young male workers in Alexandria, Egypt." East Mediterr Health J **6**(5-6): 1005-1016.
- Daradkeh, T. K. (1992). "Parasuicide during Ramadan in Jordan." Acta Psychiatr Scand **86**(3): 253-254.
- Das Deutsche Cochrane Zentrum (2012*-a) "<http://www.cochrane.de/evidenz-empfehlung>", Aktualisiert:(07.04.2011), Letzter Aufruf am:[15.05.2012]
- Das Deutsche Cochrane Zentrum (2012*-b) "<http://www.cochrane.de/literaturbewertung/>", Aktualisiert:(03.08.2011), Letzter Aufruf am:[15.05.2012]
- DaySpring Ministries (2010) "<http://www.dayspringharrisburg.org/templates/System/details.asp?id=21707&PID=773787>" Letzter Aufruf am:[18.05.2012]
- Desai, P., Padma, M. V., Jain, S. und Maheshwari, M. C. (1998). "Knowledge, attitudes and practice of epilepsy: experience at a comprehensive rural health services project." Seizure **7**(2): 133-138.
- Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (2012*) "http://www.medizin.uni-essen.de/cardio/leitlinien/leitlinie_khk.pdf" Letzter Aufruf am:[06.05.2012]
- Deutsche Hochdruckliga e.V. (2008) "http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/046-001_S2_Behandlung_der_arteriellen_Hypertonie_06-2008_06-2013.pdf" Letzter Aufruf am:[06.05.2012]
- Deutsche Hochdruckliga e.V. (2012*) "<http://www.hochdruckliga.de/bluthochdruck-behandlung-leitlinien.html>" Letzter Aufruf am:[06.01.2012]
- Devendra, D., Gohel, B., Bravis, V., Hui, E., Salih, S., Mehar, S. und Hassanein, M. (2009). "Vildagliptin therapy and hypoglycaemia in Muslim type 2 diabetes patients during Ramadan." Int J Clin Pract **63**(10): 1446-1450.
- Dewanti, L., Watanabe, C., Sulistiawati und Ohtsuka, R. (2006). "Unexpected changes in blood pressure and hematological parameters among fasting and nonfasting workers during Ramadan in Indonesia." Eur J Clin Nutr **60**(7): 877-881.
- Dikensoy, E., Balat, O., Cebesoy, B., Ozkur, A., Cicek, H. und Can, G. (2008). "Effect of fasting during Ramadan on fetal development and maternal health." J Obstet Gynaecol Res **34**(4): 494-498.
- Dikensoy, E., Balat, O., Cebesoy, B., Ozkur, A., Cicek, H. und Can, G. (2009). "The effect of Ramadan fasting on maternal serum lipids, cortisol levels and fetal development." Arch Gynecol Obstet **279**(2): 119-123.
- Dolu, N., Yuksek, A., Sizer, A. und Alay, M. (2007). "Arousal and continuous attention during Ramadan intermittent fasting." J Basic Clin Physiol Pharmacol **18**(4): 315-322.
- Dönderici, O., Temizhan, A., Kucukbas, T. und Eskioglu, E. (1994). "Effect of Ramadan on peptic ulcer complications." Scand J Gastroenterol **29**(7): 603-606.
- Dowd, E. T. und Nielsen, S. L. (2006). The psychologies in religion: working with the religious client. Springer Pub. Co.

Drescher, M. J., Wimpfheimer, Z., Abu Khalef, S., Gammaitoni, A., Shehadeh, N. und Torgovicky, R. (2011). "Prophylactic Etoricoxib Is Effective in Preventing "First of Ramadan" Headache: A Placebo-Controlled Double-Blind and Randomized Trial of Prophylactic Etoricoxib for Ritual Fasting Headache." Headache: The Journal of Head and Face Pain: no-no.

Drescher, M. J., Wimpfheimer, Z., Abu Khalef, S., Gammaitoni, A., Shehadeh, N. und Torgovicky, R. (2012). "Prophylactic Etoricoxib Is Effective in Preventing "First of Ramadan" Headache: A Placebo-Controlled Double-Blind and Randomized Trial of Prophylactic Etoricoxib for Ritual Fasting Headache." Headache **52**(4): 573-581.

Duncan, M. T., Husain, R., Raman, A., Cheah, S. H. und Ch'ng, S. L. (1990). "Ventilatory function in Malay Muslims during normal activity and the Ramadan fast." Singapore Med J **31**(6): 543-547.

Einollahi, B., Lessan-Pezeshki, M., Pourfarziani, V., Aghdam, B., Rouzbeh, J., Ghadiani, M. H. und Nemati, E. (2009). "Ramadan fasting in kidney transplant recipients with normal renal function and with mild-to-moderate renal dysfunction." Int Urol Nephrol **41**(2): 417-422.

Einollahi, B., Lessan-Pezeshki, M., Simforoosh, N., Nafar, M., Pour-Reza-Gholi, F., Firouzan, A., Khatami, M. R., Nourbala, M. H. und Pourfarzini, V. (2005). "Impact of Ramadan fasting on renal allograft function." Transplant Proc **37**(7): 3004-3005.

El-Migdadi, F., El-Akawi, Z., Abudheese, R. und Bashir, N. (2002). "Plasma levels of adrenocorticotrophic hormone and cortisol in people living in an environment below sea level (Jordan Valley) during fasting in the month of Ramadan." Horm Res **58**(6): 279-282.

El-Migdadi, F., Shotar, A., El-Akawi, Z., Banihani, I. und Abudheese, R. (2004). "Effect of fasting during the month of Ramadan on serum levels of luteinizing hormone and testosterone in people living in the below sea level environment in the Jordan Valley." Neuro Endocrinol Lett **25**(1-2): 75-77.

El-Mitwalli, A., Zaher, A. A. und El Menshawi, E. (2010). "Circadian rhythm of stroke onset during the month of Ramadan." Acta Neurol Scand **122**(2): 97-101.

El-Wakil, H. S., Desoky, I., Lotfy, N. und Adam, A. G. (2007). "Fasting the month of Ramadan by Muslims: could it be injurious to their kidneys?" Saudi J Kidney Dis Transpl **18**(3): 349-354.

el Ati, J., Beji, C. und Danguir, J. (1995). "Increased fat oxidation during Ramadan fasting in healthy women: an adaptative mechanism for body-weight maintenance." Am J Clin Nutr **62**(2): 302-307.

Elberfelder Bibel (1987). Elberfelder Bibel. Brockhaus

Elmehdawi, R. R., Mukhtad, N. A., Allaghi, N. I. und Elmajberi, S. J. (2010). "Fasting of Ramadan in peoples with diabetes in Benghazi, Libya: an exploratory study." Libyan J Med **5**.

Erkekol, F. O., Celik, G. E., Keskin, O., Gullu, E., Mungan, D. und Misirligil, Z. (2006). "Fasting: an important issue in asthma management compliance." Ann Allergy Asthma Immunol **97**(3): 370-374.

- Erol, A., Baylan, G. und Yazici, F. (2008). "Do Ramadan fasting restrictions alter eating behaviours?" Eur Eat Disord Rev **16**(4): 297-301.
- Ertem, I. O., Kaynak, G., Kaynak, C., Ulukol, B. und Gulnar, S. B. (2001). "Attitudes and practices of breastfeeding mothers regarding fasting in Ramadan." Child Care Health Dev **27**(6): 545-554.
- Ev.-luth. Kirchengemeinde Westerstede (2012*) "<http://westerstede.kirche-oldenburg.de/projekte/forum-spiritualitaet/fasten.html>" Letzter Aufruf am:[15.05.2012]
- Evangelische Kirchengemeinde Amelunxen (2012*) "<http://kirche-amelunxen.de/tag/heilfasten>" Letzter Aufruf am:[15.05.2012]
- Exton, M. S. (1997). "Infection-induced anorexia: active host defence strategy." Appetite **29**(3): 369-383.
- Fahrner, H. (1991). Fasten als Therapie. Physiologie und Pathophysiologie, Methodik, Indikationen und Verläufe, Psychologische Aspekte. Hippokrates, Stuttgart (2. erweiterte und neubearbeitete Auflage)
- Fakhrzadeh, H., Larijani, B., Sanjari, M., Baradar-Jalili, R. und Amini, M. R. (2003). "Effect of Ramadan fasting on clinical and biochemical parameters in healthy adults." Ann Saudi Med **23**(3-4): 223-226.
- Fariduddin, M., Mahtab, H., Latif, Z. A. und Siddiqui, N. I. (2011). "Practical management of diabetes during Ramadan fasting." Mymensingh Med J **20**(3): 541-546.
- Farooq, S., Nazar, Z., Akhtar, J., Irfan, M., Subhan, F., Ahmed, Z., Khan, E. H. und Naeem, F. (2010). "Effect of fasting during Ramadan on serum lithium level and mental state in bipolar affective disorder." Int Clin Psychopharmacol **25**(6): 323-327.
- Fatim, J., Karoli, R., Chandra, A. und Naqvi, N. (2011). "Attitudinal determinants of fasting in type 2 diabetes mellitus patients during Ramadan." J Assoc Physicians India **59**: 630-634.
- Fazel, M. (1998). "Medical implications of controlled fasting." J R Soc Med **91**(5): 260-263.
- Fedail, S. S., Murphy, D., Salih, S. Y., Bolton, C. H. und Harvey, R. F. (1982). "Changes in certain blood constituents during Ramadan." Am J Clin Nutr **36**(2): 350-353.
- Finch, G. M., Day, J. E., Razak, Welch, D. A. und Rogers, P. J. (1998). "Appetite changes under free-living conditions during Ramadan fasting." Appetite **31**(2): 159-170.
- Foufoulidou-Theodosiadou, I. (2007). Monastery life and dietary habits in Cyprus (Μοναστική ζωή και διαιτητικές συνήθειες στην Κύπρο). A. Harokopio University. Athens: 101.
- Fowler, H., Griffin, E., Lawton, F., Buxton, J. und Luesley, D. (1990). "Antenatal attendance and fasting of pregnant Muslims during Ramadan." Br J Obstet Gynaecol **97**(9): 861-862.
- Fox, I. H., Halperin, M. L., Goldstein, M. B. und Marliss, E. R. (1976). "Renal excretion of uric acid during prolonged fasting." Metabolism **25**(5): 551-559.

- Friger, M., Shoham-Vardi, I. und Abu-Saad, K. (2009). "Trends and seasonality in birth frequency: a comparison of Muslim and Jewish populations in southern Israel: daily time series analysis of 200 009 births, 1988-2005." Hum Reprod **24**(6): 1492-1500.
- Gaborit, B., Dutour, O., Ronsin, O., Atlan, C., Darmon, P., Gharsalli, R., Pradel, V., Dadoun, F. und Dutour, A. (2011). "Ramadan fasting with diabetes: An interview study of inpatients' and general practitioners' attitudes in the South of France." Diabetes Metab.
- Gatrad, A. R. (1997). "Comparison of Asian and English non-attenders at a hospital outpatient department." Arch Dis Child **77**(5): 423-426.
- Genest, J. J., Jr., Bard, J. M., Fruchart, J. C., Ordovas, J. M., Wilson, P. F. und Schaefer, E. J. (1991). "Plasma apolipoprotein A-I, A-II, B, E and C-III containing particles in men with premature coronary artery disease." Atherosclerosis **90**(2-3): 149-157.
- Gesundheit, B. (2009). "[Medicine and Judaism--a patient is forbidden to endanger his life in order to fast on Yom Kippur]." Harefuah **148**(9): 583-585, 659.
- Ghalib, M., Qureshi, J., Tamim, H., Ghamdi, G., Flaiw, A., Hejaili, F., Taher, S., Katheri, A., Shaheen, F. und Al-Khader, A. A. (2008). "Does repeated Ramadan fasting adversely affect kidney function in renal transplant patients?" Transplantation **85**(1): 141-144.
- Gomceli, Y. B., Kutlu, G., Cavdar, L. und Inan, L. E. (2008). "Does the seizure frequency increase in Ramadan?" Seizure **17**(8): 671-676.
- Google (2011*) "<http://www.google.de/>" Letzter Aufruf am:[12.11.2011]
- Google Scholar (2011*) "<http://scholar.google.de/schhp?hl=de>" Letzter Aufruf am:[12.11.2011]
- Green, P. H., Glickman, R. M., Riley, J. W. und Quinet, E. (1980). "Human apolipoprotein A-IV. Intestinal origin and distribution in plasma." J Clin Invest **65**(4): 911-919.
- Gregory, S. (2012*) "<http://daniel-fast.com/>" Letzter Aufruf am:[15.05.2012]
- Group, G. i. R. G. S. (2005). "The efficacy and safety of glimepiride in the management of type 2 diabetes in Muslim patients during Ramadan." Diabetes Care **28**(2): 421-422.
- Grün, A. (2001). Fasten. Vier-Türme-Verlag, Münsterschwarzach (13. überarbeitete und aktualisierte Auflage)
- Gumaa, K. A., Mustafa, K. Y., Mahmoud, N. A. und Gader, A. M. (1978). "The effects of fasting in Ramadan. 1. Serum uric acid and lipid concentrations." Br J Nutr **40**(3): 573-581.
- Gustaviani, R., Soewondo, P., Semiardji, G. und Sudoyo, A. W. (2004). "The influence of calorie restriction during the Ramadan fast on serum fructosamine and the formation of beta hydroxybutirate in type 2 diabetes mellitus patients." Acta Med Indones **36**(3): 136-141.
- Habib, A. G., Shepherd, J. C., Eng, M. K., Babashani, M., Jumare, J., Yakubu, U., Gebi, U. I., Saad, M., Ibrahim, H. und Blattner, W. A. (2009). "Adherence to anti retroviral therapy (ART) during Muslim Ramadan fasting." AIDS Behav **13**(1): 42-45.
- Haghdoost, A. A. und Poorranjbar, M. (2009). "The interaction between physical activity and fasting on the serum lipid profile during Ramadan." Singapore Med J **50**(9): 897-901.

- Hajek, P., Myers, K., Dhanji, A. R., West, O. und McRobbie, H. (2011). "Weight change during and after Ramadan fasting." J Public Health (Oxf).
- Hakonsen, H. und Toverud, E. L. (2011). "Cultural influences on medicine use among first-generation Pakistani immigrants in Norway." Eur J Clin Pharmacol.
- Halagappa, V. K. M., Guo, Z., Pearson, M., Matsuoka, Y., Cutler, R. G., LaFerla, F. M. und Mattson, M. P. (2007). "Intermittent fasting and caloric restriction ameliorate age-related behavioral deficits in the triple-transgenic mouse model of Alzheimer's disease." Neurobiology of Disease **26**(1): 212-220.
- Hallak, M. H. und Nomani, M. Z. (1988). "Body weight loss and changes in blood lipid levels in normal men on hypocaloric diets during Ramadan fasting." Am J Clin Nutr **48**(5): 1197-1210.
- Hamdan, A. L., Sibai, A. und Rameh, C. (2007). "Effect of fasting on voice in women." J Voice **21**(4): 495-501.
- Haouari, M., Haouari-Oukerro, F., Sfaxi, A., Ben Rayana, M. C., Kaabachi, N. und Mbazaa, A. (2008). "How Ramadan fasting affects caloric consumption, body weight, and circadian evolution of cortisol serum levels in young, healthy male volunteers." Horm Metab Res **40**(8): 575-577.
- Hartig, W. (2004). Ernährungs- und Infusionstherapie: Standards für Klinik, Intensivstation und Ambulanz. Thieme
- Hassanein, M., Hanif, W., Malik, W., Kamal, A., Geransar, P., Lister, N., Andrews, C. und Barnett, A. (2011). "Comparison of the dipeptidyl peptidase-4 inhibitor vildagliptin and the sulphonylurea gliclazide in combination with metformin, in Muslim patients with type 2 diabetes mellitus fasting during Ramadan: results of the VECTOR study." Curr Med Res Opin **27**(7): 1367-1374.
- Häußermann, C. (2008). "Fasten und glykosylierte Endprodukte (AGEs)", Dissertation
- Herold, G. (2009). Innere Medizin: eine vorlesungsorientierte Darstellung : unter Berücksichtigung des Gegenstandskataloges für die ärztliche Prüfung
- Herrera, C. P. (2012). "Total sleep time in Muslim football players is reduced during Ramadan: A pilot study on the standardized assessment of subjective sleep-wake patterns in athletes." J Sports Sci.
- Hilliard, D. J., Frederick, L., Tierney-Gumaer, R. und Simpson, M. J. (1999). "Exploring the relationship between cultural values, beliefs, and practices and patient falls: a Middle Eastern study." J Healthc Qual **21**(1): 42-48.
- Hizli, D., Yilmaz, S. S., Onaran, Y., Kafali, H., Danisman, N. und Mollamahmutoglu, L. (2011). "Impact of maternal fasting during Ramadan on fetal Doppler parameters, maternal lipid levels and neonatal outcomes." J Matern Fetal Neonatal Med.
- Holloszy, J. O. und Fontana, L. (2007). "Caloric restriction in humans." Experimental Gerontology **42**(8): 709-712.
- Holt-Lunstad, J., Steffen, P. R., Sandberg, J. und Jensen, B. (2011). "Understanding the connection between spiritual well-being and physical health: an examination of ambulatory blood pressure, inflammation, blood lipids and fasting glucose." J Behav Med.

Horne, B. D., May, H. T., Anderson, J. L., Kfoury, A. G., Bailey, B. M., McClure, B. S., Renlund, D. G., Lappe, D. L., Carlquist, J. F., Fisher, P. W., Pearson, R. R., Bair, T. L., Adams, T. D. und Muhlestein, J. B. (2008). "Usefulness of routine periodic fasting to lower risk of coronary artery disease in patients undergoing coronary angiography." Am J Cardiol **102**(7): 814-819.

Hosseini, S. V., Torabijahromi, M., Mosallaei, M., Sabet, B. und Pourahmad, S. (2006). "The effect of season and Ramadan fasting on the onset of acute cholecystitis." Saudi Med J **27**(4): 503-506.

Huber, R., Nauck, M., Basler, N., Haas, B., Mattern, M., Lütke, R. und Peter, K. (2005). "Effects of subtotal fasting on plasmatic coagulation, fibrinolytic status and platelet activation: A controlled pilot study in healthy subjects." Nutr Metabol Cardiovasc Dis **15**: 212-218.

Huber, R., Nauck, M., Lütke, R. und Scharnagl, H. (2003). "Effects of One Week Juice Fasting on Lipid Metabolism: A Cohort Study in Healthy Subjects." Forsch Komplementärmed **10**(1): 7-10.

Hui, E., Bravis, V., Hassanein, M., Hanif, W., Malik, R., Chowdhury, T. A., Suliman, M. und Devendra, D. (2010). "Management of people with diabetes wanting to fast during Ramadan." Bmj **340**: c3053.

Hui, E. und Devendra, D. (2010). "Diabetes and fasting during Ramadan." Diabetes Metab Res Rev **26**(8): 606-610.

Husain, R., Duncan, M. T., Cheah, S. H. und Ch'ng, S. L. (1987). "Effects of fasting in Ramadan on tropical Asiatic Moslems." Br J Nutr **58**(1): 41-48.

Ibrahim, W. H., Habib, H. M., Jarrar, A. H. und Al Baz, S. A. (2008). "Effect of Ramadan fasting on markers of oxidative stress and serum biochemical markers of cellular damage in healthy subjects." Ann Nutr Metab **53**(3-4): 175-181.

Iraki, L., Bogdan, A., Hakkou, F., Amrani, N., Abkari, A. und Touitou, Y. (1997). "Ramadan diet restrictions modify the circadian time structure in humans. A study on plasma gastrin, insulin, glucose, and calcium and on gastric pH." J Clin Endocrinol Metab **82**(4): 1261-1273.

Jastaniah, S., Al Naami, M. Y. und Malatani, T. M. (1997). "Perforated duodenal ulcer in Asir central hospital." Saudi J Gastroenterol **3**(2): 90-93.

Johansen, O. E. und Birkeland, K. I. (2007). "Defining the role of repaglinide in the management of type 2 diabetes mellitus: a review." Am J Cardiovasc Drugs **7**(5): 319-335.

Johnson, D. und Drenick, E. J. (1977). "Therapeutic fasting in morbid obesity." Arch Intern Med **137**(10): 1381-1382.

Johnson, J. T., Ann, T. B. und Palan, V. T. (1975). "Seasonality of births for West Malaysia's two main racial groups." Hum Biol **47**(3): 295-307.

Johnson, M. R. (2004). "Faith, prayer, and religious observances." Clin Cornerstone **6**(1): 17-24.

Joosop, J., Abu, J. und Yu, S. L. (2004). "A survey of fasting during pregnancy." Singapore Med J **45**(12): 583-586.

- Kadiri, A., Al-Nakhi, A., El-Ghazali, S., Jabbar, A., Al Arouj, M., Akram, J., Wyatt, J., Assem, A. und Ristic, S. (2001). "Treatment of type 1 diabetes with insulin lispro during Ramadan." Diabetes Metab **27**(4 Pt 1): 482-486.
- Kadri, N., Mouchtaq, N., Hakkou, F. und Moussaoui, D. (2000). "Relapses in bipolar patients: changes in social rhythm?" Int J Neuropsychopharmacol **3**(1): 45-49.
- Kafatos, A., Verhagen, H., Moschandreas, J., Apostolaki, I. und Van Westerop, J. J. (2000). "Mediterranean diet of Crete: foods and nutrient content." J Am Diet Assoc **100**(12): 1487-1493.
- Kamyabi, Z. und Naderi, T. (2004). "The effect of Ramadan fasting on amniotic fluid volume." Saudi Med J **25**(1): 45-46.
- Kaplan, M., Eidelman, A. I. und Aboulafia, Y. (1983). "Fasting and the precipitation of labor. The Yom Kippur effect." Jama **250**(10): 1317-1318.
- Karaagaoglu, N. und Yucecan, S. (2000). "Some behavioural changes observed among fasting subjects, their nutritional habits and energy expenditure in Ramadan." Int J Food Sci Nutr **51**(2): 125-134.
- Karamat, M. A., Syed, A. und Hanif, W. (2010). "Review of diabetes management and guidelines during Ramadan." J R Soc Med **103**(4): 139-147.
- Kassab, S., Abdul-Ghaffar, T., Nagalla, D. S., Sachdeva, U. und Nayar, U. (2004). "Interactions between leptin, neuropeptide-Y and insulin with chronic diurnal fasting during Ramadan." Ann Saudi Med **24**(5): 345-349.
- Kassab, S. E., Abdul-Ghaffar, T., Nagalla, D. S., Sachdeva, U. und Nayar, U. (2003). "Serum leptin and insulin levels during chronic diurnal fasting." Asia Pac J Clin Nutr **12**(4): 483-487.
- Kassem, H. S., Zantout, M. S. und Azar, S. T. (2005). "Insulin therapy during Ramadan fast for Type 1 diabetes patients." J Endocrinol Invest **28**(9): 802-805.
- Katibi, I. A., Akande, A. A., Bojuwoye, B. J. und Okesina, A. B. (2001). "Blood sugar control among fasting Muslims with type 2 diabetes mellitus in Ilorin." Niger J Med **10**(3): 132-134.
- Kavehmanesh, Z. und Abolghasemi, H. (2004). "Maternal Ramadan fasting and neonatal health." J Perinatol **24**(12): 748-750.
- Khafaji, H. A., Bener, A., Osman, M., Al Merri, A. und Al Suwaidi, J. (2012). "The impact of diurnal fasting during Ramadan on the lipid profile, hs-CRP, and serum leptin in stable cardiac patients." Vasc Health Risk Manag **8**: 7-14.
- Khaled, B. M. und Belbraouet, S. (2009). "Effect of Ramadan fasting on anthropometric parameters and food consumption in 276 type 2 diabetic obese women." Int J Diabetes Dev Ctries **29**(2): 62-68.
- Khaled, B. M., Bendahmane, M. und Belbraouet, S. (2006). "Ramadan fasting induces modifications of certain serum components in obese women with type 2 diabetes." Saudi Med J **27**(1): 23-26.

- Khaleque, K. A., Muazzam, M. G. und Chowdhury, R. I. (1961). "Stress in Ramadhan fasting." J Trop Med Hyg **64**: 277-279.
- Khaleque, K. A., Muazzam, M. G. und Isp Ahani, P. (1960). "Further observations on the effects of fasting in Ramadhan." J Trop Med Hyg **63**: 241-243.
- Khan, N. B., Khan, M. H., Shaikh, M. Z. und Khanani, M. R. (2010). "Effects of Ramadan fasting on glucose levels and serum lipid profile among type 2 diabetic patients." Saudi Med J **31**(11): 1269-1270.
- Khatib, F. A. und Shafagoj, Y. A. (2004). "Metabolic alterations as a result of Ramadan fasting in non-insulin-dependent diabetes mellitus patients in relation to food intake." Saudi Med J **25**(12): 1858-1863.
- Khazaie, H., Tahmasian, M., Ekhtiari, H., Safaei, H., Ganjgahi, H. und Ghadami, M. R. (2009). "Effects of Ramadan fasting on time perception task." Neurosciences (Riyadh) **14**(2): 196-197.
- Khedmat, H. und Taheri, S. (2010). "Ramadan fasting and transplantation: current knowledge and what we still need to know." Saudi J Kidney Dis Transpl **21**(3): 417-420.
- Kirkendall, D. T., Leiper, J. B., Bartagi, Z., Dvorak, J. und Zerguini, Y. (2008). "The influence of Ramadan on physical performance measures in young Muslim footballers." J Sports Sci **26 Suppl 3**: S15-27.
- Kiziltan, G., Karabudak, E., Tuncay, G., Avsar, F., Tuncay, P., Mungan, O. und Meral, P. (2005). "Dietary intake and nutritional status of Turkish pregnant women during Ramadan." Saudi Med J **26**(11): 1782-1787.
- Klöcker, M. und Tworuschka, U., Eds. (2005). Ethik der Weltreligionen. Ein Handbuch. Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Knutsson, K. E. und Selinus, R. (1970). "Fasting in Ethiopia. An anthropological and nutritional study." Am J Clin Nutr **23**(7): 956-959.
- Kobeissy, A., Zantout, M. S. und Azar, S. T. (2008). "Suggested insulin regimens for patients with type 1 diabetes mellitus who wish to fast during the month of Ramadan." Clin Ther **30**(8): 1408-1415.
- Kohls, N., Sauer, S., Offenbacher, M. und Giordano, J. (2011). "Spirituality: an overlooked predictor of placebo effects?" Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci **366**(1572): 1838-1848.
- Kordi, R., Abdollahi, M., Memari, A. H. und Najafabadi, M. G. (2011). "Investigating Two Different Training Time Frames during Ramadan Fasting." Asian J Sports Med **2**(3): 205-210.
- Kordy, M. T. und Abdel Gader, A. G. (1991). "The effect of fasting in Ramadan on hemostatic variables." Ann Saudi Med **11**(1): 23-27.
- Kridli, S. A. (2011). "Health beliefs and practices of muslim women during ramadan." MCN Am J Matern Child Nurs **36**(4): 216-221.
- Kumar, N., Dherani, M. und Jivan, S. (2009). "Ramadan and eye-drops: perspective of Muslims in the UK." Br J Ophthalmol **93**(4): 551-552.

Kumar, N. und Jivan, S. (2007). "Ramadan and eyedrops: the muslim perspective." Ophthalmology **114**(12): 2356-2360.

Laajam, M. A. (1990). "Ramadan fasting and non-insulin-dependent diabetes: effect on metabolic control." East Afr Med J **67**(10): 732-736.

Labor Dr. Limbach und Kollegen (2012*) "http://www.labor-limbach.de/Einheiten-Umrechner.einheiten_umrechner.0.html" Letzter Aufruf am:[15.05.2012]

Lamine, F., Bouguerra, R., Jabrane, J., Marrakchi, Z., Ben Rayana, M. C., Ben Slama, C. und Gaigi, S. (2006). "Food intake and high density lipoprotein cholesterol levels changes during ramadan fasting in healthy young subjects." Tunis Med **84**(10): 647-650.

Lamri-Senhadji, M. Y., El Kebir, B., Belleville, J. und Bouchenak, M. (2009). "Assessment of dietary consumption and time-course of changes in serum lipids and lipoproteins before, during and after Ramadan in young Algerian adults." Singapore Med J **50**(3): 288-294.

Lancet-Editorial (2009). "Ramadan: health effects of fasting." Lancet **374**(9690): 588.

Langford, E. J., Ishaque, M. A., Fothergill, J. und Touquet, R. (1994). "The effect of the fast of Ramadan on accident and emergency attendances." J R Soc Med **87**(9): 517-518.

Larijani, B., Zahedi, F., Sanjari, M., Amini, M. R., Jalili, R. B., Adibi, H. und Vassigh, A. R. (2003). "The effect of Ramadan fasting on fasting serum glucose in healthy adults." Med J Malaysia **58**(5): 678-680.

Latifynia, A., Vojgani, M., Abofazeli, T. und Jafarieh, H. (2007). "Circulating immune complex during Ramadan." J Ayub Med Coll Abbottabad **19**(2): 15-18.

Latifynia, A., Vojgani, M., Gharagozlou, M. J. und Sharifian, R. (2008). "Effect of Ramadan on neutrophil's respiratory burst (innate immunity) and circulating immune complex." J Ayub Med Coll Abbottabad **20**(3): 128-131.

Latifynia, A., Vojgani, M., Gharagozlou, M. J. und Sharifian, R. (2009). "Neutrophil function (innate immunity) during Ramadan." J Ayub Med Coll Abbottabad **21**(4): 111-115.

Lazarou, C. und Matalas, A. L. (2010). "A critical review of current evidence, perspectives and research implications of diet-related traditions of the Eastern Christian Orthodox Church on dietary intakes and health consequences." Int J Food Sci Nutr **61**(7): 739-758.

Leiper, J. B., Junge, A., Maughan, R. J., Zerguini, Y. und Dvorak, J. (2008a). "Alteration of subjective feelings in football players undertaking their usual training and match schedule during the Ramadan fast." J Sports Sci **26 Suppl 3**: S55-69.

Leiper, J. B., Maughan, R. J., Kirkendall, D. T., Bartagi, Z., Zerguini, Y., Junge, A. und Dvorak, J. (2008b). "The F-MARC study on Ramadan and football: research design, population, and environmental conditions." J Sports Sci **26 Suppl 3**: S7-13.

Leiper, J. B., Molla, A. M. und Molla, A. M. (2003). "Effects on health of fluid restriction during fasting in Ramadan." Eur J Clin Nutr **57 Suppl 2**: S30-38.

Leiper, J. B., Watson, P., Evans, G. und Dvorak, J. (2008c). "Intensity of a training session during Ramadan in fasting and non-fasting Tunisian youth football players." J Sports Sci **26 Suppl 3**: S71-79.

Leitzmann, C., Müller, C., Michel, P., Brehme, U., Hahn, A. und Laube, H. (2003). Ernährung in Prävention und Therapie: Ein Lehrbuch. Georg Thieme Verlag, Stuttgart (2. Ausgabe)

Lessan, N., Hasan, H. und Barakat, M. T. (2012). "Ramadan fasting: a study of changes in glucose profiles among patients with diabetes using continuous glucose monitoring." Diabetes Care **35**(5): e37.

Lischka, E. und Lischka, N. (2005). Lebenslust durch Fasten: Regeneration für Körper und Seele. Dr. Lischka Verlag

Löffler, G., Petrides, P. E. und Heinrich, P. C. (2006). Biochemie und Pathobiochemie. Springer (8. Auflage)

Loke, S. C., Rahim, K. F., Kanesvaran, R. und Wong, T. W. (2010). "A prospective cohort study on the effect of various risk factors on hypoglycaemia in diabetics who fast during Ramadan." Med J Malaysia **65**(1): 3-6.

Lurie, S., Baider, C., Boaz, M., Sulema, V., Golan, A. und Sadan, O. (2010). "Fasting does not precipitate onset of labour." J Obstet Gynaecol **30**(1): 35-37.

Luther, M. (1984). Die Bibel: nach der Übersetzung Martin Luthers. Deutsche Bibelgesellschaft

Lützner, H. (1988). "Langzeitergebnisse aktiver Diätetik, Rehabilitations-Studie Baden." therapeutikon **2**(9): 512-519.

Lützner, H. (2009). Wie neugeboren durch Fasten. GU Ratgeber Gesundheit (2. Auflage)

M'Guil, M., Ragala, M. A., El Guessabi, L., Fellat, S., Chraibi, A., Chabraoui, L., Israili, Z. H. und Lyoussi, B. (2008). "Is Ramadan fasting safe in type 2 diabetic patients in view of the lack of significant effect of fasting on clinical and biochemical parameters, blood pressure, and glycemic control?" Clin Exp Hypertens **30**(5): 339-357.

Mafauzy, M. (2002). "Repaglinide versus glibenclamide treatment of Type 2 diabetes during Ramadan fasting." Diabetes Res Clin Pract **58**(1): 45-53.

Mafauzy, M., Mohammed, W. B., Anum, M. Y., Zulkifli, A. und Ruhani, A. H. (1990). "A study of the fasting diabetic patients during the month of Ramadan." Med J Malaysia **45**(1): 14-17.

Maislos, M., Abou-Rabiah, Y., Zuili, I., Iordash, S. und Shany, S. (1998). "Gorging and plasma HDL-cholesterol--the Ramadan model." Eur J Clin Nutr **52**(2): 127-130.

Maislos, M., Khamaysi, N., Assali, A., Abou-Rabiah, Y., Zvili, I. und Shany, S. (1993). "Marked increase in plasma high-density-lipoprotein cholesterol after prolonged fasting during Ramadan." Am J Clin Nutr **57**(5): 640-642.

Makki, A. M. (2002). "Impact of Ramadan fasting on birth weight in 4 hospitals in Sana'a city, Yemen." Saudi Med J **23**(11): 1419-1420.

Malhotra, A., Scott, P. H., Scott, J., Gee, H. und Wharton, B. A. (1989). "Metabolic changes in Asian Muslim pregnant mothers observing the Ramadan fast in Britain." Br J Nutr **61**(3): 663-672.

- Malik, G. M., Mubarik, M. und Hussain, T. (1996a). "Ramadan fasting--effects on health and disease." J Assoc Physicians India **44**(5): 332-334.
- Malik, G. M., Mubarik, M., Jeelani, G., Tajamul, H., Kadla, S. A., Lone, B. A. und Khan, M. D. (1996b). "Endoscopic evaluation of peptic ulcer disease during ramadan fasting." Diagn Ther Endosc **2**(4): 219-221.
- Margolis, S. A. und Reed, R. L. (2004). "Effect of religious practices of Ramadan on sleep and perceived sleepiness of medical students." Teach Learn Med **16**(2): 145-149.
- Mattoo, V., Milicevic, Z., Malone, J. K., Schwarzenhofer, M., Ekangaki, A., Levitt, L. K., Liong, L. H., Rais, N. und Tounsi, H. (2003). "A comparison of insulin lispro Mix25 and human insulin 30/70 in the treatment of type 2 diabetes during Ramadan." Diabetes Res Clin Pract **59**(2): 137-143.
- Mattson, M. P. (2005). "The need for controlled studies of the effects of meal frequency on health." Lancet **365**(9475): 1978-1980.
- Maughan, R. J., Bartagi, Z., Dvorak, J. und Zerguini, Y. (2008a). "Dietary intake and body composition of football players during the holy month of Ramadan." J Sports Sci **26** **Suppl 3**: S29-38.
- Maughan, R. J., Fallah, J. und Coyle, E. F. (2010). "The effects of fasting on metabolism and performance." Br J Sports Med **44**(7): 490-494.
- Maughan, R. J., Leiper, J. B., Bartagi, Z., Zrifi, R., Zerguini, Y. und Dvorak, J. (2008b). "Effect of Ramadan fasting on some biochemical and haematological parameters in Tunisian youth soccer players undertaking their usual training and competition schedule." J Sports Sci **26** **Suppl 3**: S39-46.
- McCarty, M. F. (2003). "A preliminary fast may potentiate response to a subsequent low-salt, low-fat vegan diet in the management of hypertension - fasting as a strategy for breaking metabolic vicious cycles." Med Hypotheses **60**(5): 624-633.
- Meckel, Y., Ismaeel, A. und Eliakim, A. (2008). "The effect of the Ramadan fast on physical performance and dietary habits in adolescent soccer players." Eur J Appl Physiol **102**(6): 651-657.
- Memari, A. H., Kordi, R., Panahi, N., Nikookar, L. R., Abdollahi, M. und Akbarnejad, A. (2011). "Effect of ramadan fasting on body composition and physical performance in female athletes." Asian J Sports Med **2**(3): 161-166.
- Mesbahzadeh, B., Ghiravani, Z. und Mehrjoofard, H. (2005). "Effect of Ramadan fasting on secretion of sex hormones in healthy single males." East Mediterr Health J **11**(5-6): 1120-1123.
- Michalsen, A. (2007). "Ernährungstherapie und therapeutisches Fasten in der Naturheilkunde." Schweiz Z Ganzheitsmed **19**(5): 260-268.
- Michalsen, A., Kuhlmann, M. K., Ludtke, R., Backer, M., Langhorst, J. und Dobos, G. J. (2006). "Prolonged fasting in patients with chronic pain syndromes leads to late mood-enhancement not related to weight loss and fasting-induced leptin depletion." Nutr Neurosci **9**(5-6): 195-200.

- Michalsen, A., Schlegel, F., Rodenbeck, A., Lüdtkke, R., Huether, G., Teschler, H. und Dobos, G. (2003). "Effects of Short-Term Modified Fasting on Sleep Patterns and Daytime Vigilance in Non-Obese Subjects: Results of a Pilot Study." Ann Nutr Metab **10**: 143-156.
- Miladipour, A. H., Shakhssalim, N., Parvin, M. und Azadvari, M. (2012). "Effect of Ramadan fasting on urinary risk factors for calculus formation." Iran J Kidney Dis **6**(1): 33-38.
- Mirghani, H. M., Salem, M. und Weerasinghe, S. D. (2007). "Effect of maternal fasting on uterine arterial blood flow." J Obstet Gynaecol Res **33**(2): 151-154.
- Mirghani, H. M., Weerasinghe, D. S., Ezimokhai, M. und Smith, J. R. (2003). "The effect of maternal fasting on the fetal biophysical profile." Int J Gynaecol Obstet **81**(1): 17-21.
- Mirghani, H. M., Weerasinghe, S., Al-Awar, S., Abdulla, L. und Ezimokhai, M. (2005). "The effect of intermittent maternal fasting on computerized fetal heart tracing." J Perinatol **25**(2): 90-92.
- Mirghani, H. M., Weerasinghe, S. D., Smith, J. R. und Ezimokhai, M. (2004). "The effect of intermittent maternal fasting on human fetal breathing movements." J Obstet Gynaecol **24**(6): 635-637.
- Mitsikostas, D. D., Thomas, A., Gatzonis, S., Ilias, A. und Papageorgiou, C. (1994). "An epidemiological study of headache among the Monks of Athos (Greece)." Headache **34**(9): 539-541.
- Mohammadiha, H. (1974). "Resistance to ketonuria and ketosis in obese subjects." Am J Clin Nutr **27**(11): 1212-1213.
- Moosavi, S. A., Kabir, A., Moghimi, A., Chehrei, A. und Rad, M. B. (2007). "Evaluation of the effect of Islamic fasting on lung volumes and capacities in the healthy persons." Saudi Med J **28**(11): 1666-1670.
- Moradi, M. (2011). "The effect of Ramadan fasting on fetal growth and Doppler indices of pregnancy." J Res Med Sci **16**(2): 165-169.
- Moradi, P. (2008). "Eye drop compliance in religious fasting." Ophthalmology **115**(8): 1440; author reply 1440-1441.
- Mosek, A. und Korczyn, A. D. (1999). "Fasting headache, weight loss, and dehydration." Headache **39**(3): 225-227.
- Muazzam, M. G. und Khaleque, K. A. (1959). "Effects of fasting in ramadhan." J Trop Med Hyg **62**: 292-294.
- Mujika, I., Chaouachi, A. und Chamari, K. (2010). "Precompetition taper and nutritional strategies: special reference to training during Ramadan intermittent fast." Br J Sports Med **44**(7): 495-501.
- Müller, H., Wilhelmi de Toledo, F., Schuck, P. und Resch, K.-L. (2001). "Blutdrucksenkung durch Fasten bei adipösen und nichtadipösen Hypertonikern." Perfusion **14**(3): 108-113.
- Mustafa, K. Y., Mahmoud, N. A., Gumaa, K. A. und Gader, A. M. (1978). "The effects of fasting in Ramadan. 2. Fluid and electrolyte balance." Br J Nutr **40**(3): 583-589.

Naderi, T. und Kamyabi, Z. (2004). "Determination of fundal height increase in fasting and non-fasting pregnant women during Ramadan." Saudi Med J **25**(6): 809-810.

NHS Tower Hamlets (2012) "<http://www.towerhamlets.nhs.uk/ramadan/>" Letzter Aufruf am:[15.05.2012]

Nomani, M. Z., Hallak, M. H., Nomani, S. und Siddiqui, I. P. (1989). "Changes in blood urea and glucose and their association with energy-containing nutrients in men on hypocaloric diets during Ramadan fasting." Am J Clin Nutr **49**(6): 1141-1145.

Nomani, M. Z., Hallak, M. H. und Siddiqui, I. P. (1990). "Effects of Ramadan fasting on plasma uric acid and body weight in healthy men." J Am Diet Assoc **90**(10): 1435-1436.

Nomani, M. Z., Khan, A. H., Shahda, M. M., Nomani, A. K. und Sattar, S. A. (2005). "Predicting serum gastrin levels among men during Ramadan fasting." East Mediterr Health J **11**(1-2): 119-125.

Nor Azlin, M. I., Adam, R., Sufian, S. S., Wahab, N. A., Mustafa, N., Kamaruddin, N. A. und Jamil, M. A. (2011). "Safety and tolerability of once or twice daily neutral protamine hagedorn insulin in fasting pregnant women with diabetes during Ramadan." J Obstet Gynaecol Res **37**(2): 132-137.

Norouzy, A., Mohajeri, S. M., Shakeri, S., Yari, F., Sabery, M., Philippou, E., Varasteh, A. R. und Nematy, M. (2011). "Effect of Ramadan fasting on glycaemic control in patients with Type 2 diabetes." J Endocrinol Invest.

Ohene-Yeboah, M. und Togbe, B. (2006). "Perforated gastric and duodenal ulcers in an urban African population." West Afr J Med **25**(3): 205-211.

Olapade-Olaopa, E. O., Agunloye, A., Ogunlana, D. I., Owoaje, E. T. und Marinho, T. (2004). "Chronic dehydration and symptomatic upper urinary tract stones in young adults in Ibadan, Nigeria." West Afr J Med **23**(2): 146-150.

Opaneye, A. A., Villegas, D. D. und Azeim, A. A. (1990). "Islamic festivals and low birthweight infants." J R Soc Health **110**(3): 106-107.

Ouziala, M., Ouziala, S., Bellaoui, A. und Drif, M. (1998). "Fasting During the First Year of Transplantation: Is it Safe?" Saudi J Kidney Dis Transpl **9**(4): 440-443.

Özkan, S., Durukan, P., Akdur, O., Vardar, A., Torun, E. und Ikizceli, I. (2009). "Does Ramadan fasting increase acute upper gastrointestinal haemorrhage?" J Int Med Res **37**(6): 1988-1993.

Ozturk, E., Balat, O., Ugur, M. G., Yazicioglu, C., Pence, S., Erel, O. und Kul, S. (2011). "Effect of Ramadan fasting on maternal oxidative stress during the second trimester: A preliminary study." J Obstet Gynaecol Res **37**(7): 729-733.

Papadaki, A., Vardavas, C., Hatzis, C. und Kafatos, A. (2008). "Calcium, nutrient and food intake of Greek Orthodox Christian monks during a fasting and non-fasting week." Public Health Nutr **11**(10): 1022-1029.

Park, N. S., Lee, B. S., Sun, F., Klemmack, D. L., Roff, L. L. und Koenig, H. G. (2011). "Typologies of Religiousness/Spirituality: Implications for Health and Well-Being." J Relig Health.

- Parra, H. J., Arveiler, D., Evans, A. E., Cambou, J. P., Amouyel, P., Bingham, A., McMaster, D., Schaffer, P., Douste-Blazy, P., Luc, G. und et al. (1992). "A case-control study of lipoprotein particles in two populations at contrasting risk for coronary heart disease. The ECTIM Study." Arterioscler Thromb **12**(6): 701-707.
- Pathy, R., Mills, K. E., Gazeley, S., Ridgley, A. und Kiran, T. (2011). "Health is a spiritual thing: perspectives of health care professionals and female Somali and Bangladeshi women on the health impacts of fasting during Ramadan." Ethn Health **16**(1): 43-56.
- Peeters, B., Mehuys, E., Van Tongelen, I., Van Bever, E., Bultereys, L., Avonts, D., Yildiz, G., Remon, J. P. und Boussey, K. (2012). "Ramadan fasting and diabetes: An observational study among Turkish migrants in Belgium." Prim Care Diabetes.
- Pekdemir, M., Ersel, M., Yilmaz, S. und Uygun, M. (2010). "No significant alteration in admissions to emergency departments during Ramadan." J Emerg Med **38**(2): 253-256.
- Perk, G., Ghanem, J., Aamar, S., Ben-Ishay, D. und Bursztyn, M. (2001). "The effect of the fast of Ramadan on ambulatory blood pressure in treated hypertensives." J Hum Hypertens **15**(10): 723-725.
- Pichler, T. (1955). Das Fasten bei Basileios dem Grossen und im antiken Heidentum. Universitätsverlag Wagner
- Pinelli, N. R. und Jaber, L. A. (2011). "Practices of Arab American patients with type 2 diabetes mellitus during Ramadan." J Pharm Pract **24**(2): 211-215.
- Pönicke, J., Albacht, B. und Leprow, B. (2005). "Kognitive Veränderungen beim Fasten." Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie **34**(2): 86-94.
- Prentice, A. M., Lamb, W. H., Prentice, A. und Coward, W. A. (1984). "The effect of water abstention on milk synthesis in lactating women." Clin Sci (Lond) **66**(3): 291-298.
- Prentice, A. M., Prentice, A., Lamb, W. H., Lunn, P. G. und Austin, S. (1983). "Metabolic consequences of fasting during Ramadan in pregnant and lactating women." Hum Nutr Clin Nutr **37**(4): 283-294.
- Quinton, R. K. und Ciccazzo, M. (2007). "Influences on Eastern Orthodox Christian Fasting Beliefs and Practices." Ecology of Food and Nutrition **46**(5): 469 - 491.
- Qujeq, D., Bijani, K., Kalavi, K., Mohiti, J. und Aliakbarpour, H. (2002). "Effects of Ramadan fasting on serum low-density and high-density lipoprotein-cholesterol concentrations." Ann Saudi Med **22**(5-6): 297-299.
- Rabinerson, D., Dicker, D., Kaplan, B., Ben-Rafael, Z. und Dekel, A. (2000). "Hyperemesis gravidarum during Ramadan." J Psychosom Obstet Gynaecol **21**(4): 189-191.
- Radin, U. R., Mackay, M. G. und Hills, B. L. (1996). "Modelling of conspicuity-related motorcycle accidents in Seremban and Shah Alam, Malaysia." Accid Anal Prev **28**(3): 325-332.
- Rahman, M., Rashid, M., Basher, S., Sultana, S. und Nomani, M. Z. (2004). "Improved serum HDL cholesterol profile among Bangladeshi male students during Ramadan fasting." East Mediterr Health J **10**(1-2): 131-137.

- Rakicioglu, N., Samur, G., Topcu, A. und Topcu, A. A. (2006). "The effect of Ramadan on maternal nutrition and composition of breast milk." *Pediatr Int* **48**(3): 278-283.
- Ramadan, J. (2002). "Does fasting during Ramadan alter body composition, blood constituents and physical performance?" *Med Princ Pract* **11 Suppl 2**: 41-46.
- Ramadan, J., Telahoun, G., Al-Zaid, N. S. und Barac-Nieto, M. (1999). "Responses to exercise, fluid, and energy balances during Ramadan in sedentary and active males." *Nutrition* **15**(10): 735-739.
- Ramadan, J. M. und Barac-Nieto, M. (2000). "Cardio-respiratory responses to moderately heavy aerobic exercise during the Ramadan fasts." *Saudi Med J* **21**(3): 238-244.
- Reilly, T. und Waterhouse, J. (2007). "Altered sleep-wake cycles and food intake: the Ramadan model." *Physiol Behav* **90**(2-3): 219-228.
- Reiter, J., Wexler, I. D., Shehadeh, N., Tzur, A. und Zangen, D. (2007). "Type 1 diabetes and prolonged fasting." *Diabet Med* **24**(4): 436-439.
- Renz-Polster, H. und Krautzig, S. (2008). *Basislehrbuch Innere Medizin*. Urban & Fischer bei Elsevier
- Robinson, T. und Raisler, J. (2005). "'Each one is a doctor for herself': Ramadan fasting among pregnant Muslim women in the United States." *Ethn Dis* **15**(1 Suppl 1): S1-99-103.
- Roky, R., Chapotot, F., Benchekroun, M. T., Benaji, B., Hakkou, F., Elkhalifi, H. und Buguet, A. (2003). "Daytime sleepiness during Ramadan intermittent fasting: polysomnographic and quantitative waking EEG study." *J Sleep Res* **12**(2): 95-101.
- Roky, R., Chapotot, F., Hakkou, F., Benchekroun, M. T. und Buguet, A. (2001). "Sleep during Ramadan intermittent fasting." *J Sleep Res* **10**(4): 319-327.
- Roky, R., Houti, I., Moussamih, S., Qotbi, S. und Aadil, N. (2004). "Physiological and chronobiological changes during Ramadan intermittent fasting." *Ann Nutr Metab* **48**(4): 296-303.
- Roky, R., Iraki, L., HajKhelifa, R., Lakhdar Ghazal, N. und Hakkou, F. (2000). "Daytime alertness, mood, psychomotor performances, and oral temperature during Ramadan intermittent fasting." *Ann Nutr Metab* **44**(3): 101-107.
- Roy, J., Hamidan, S. und Singh, R. (2011). "Temporal Patterns of Subjective Experiences and Self-Regulation during Ramadan Fasting among Elite Archers: A Qualitative Analysis." *Asian J Sports Med* **2**(3): 195-204.
- Saadatnia, M., Etemadifar, M., Fatehi, F., Ashtari, F., Shaygannejad, V., Chitsaz, A. und Maghzi, A. H. (2009a). "Short-term effects of prolonged fasting on multiple sclerosis." *Eur Neurol* **61**(4): 230-232.
- Saadatnia, M., Zare, M., Fatehi, F. und Ahmadi, A. (2009b). "The effect of fasting on cerebral venous and dural sinus thrombosis." *Neurol Res* **31**(8): 794-798.
- Sadiya, A., Ahmed, S., Siddieg, H. H., Babas, I. J. und Carlsson, M. (2011). "Effect of Ramadan fasting on metabolic markers, body composition, and dietary intake in Emiratis of Ajman (UAE) with metabolic syndrome." *Diabetes Metab Syndr Obes* **4**: 409-416.

- Saha, N. (2007). "The attitudes and practice of Muslim patients using guttae medication during Ramadan." Eye (Lond) **21**(6): 878-879.
- Said, T., Nampoory, M. R., Haleem, M. A., Nair, M. P., Johny, K. V., Samhan, M. und Al-Mousawi, M. (2003). "Ramadan fast in kidney transplant recipients: a prospective comparative study." Transplant Proc **35**(7): 2614-2616.
- Sajid, K. M., Akhtar, M. und Malik, G. Q. (1991). "Ramadan fasting and thyroid hormone profile." J Pak Med Assoc **41**(9): 213-216.
- Sakr, A. H. (1975). "Fasting in Islam." J Am Diet Assoc **67**(1): 17-21.
- Saleh, A. K., al-Muhtaseb, N., Gumaa, K. A., Mubarak, A. und Shaker, M. S. (1989). "Maternal, amniotic fluid and cord blood metabolic profile in normal pregnant and gestational diabetics during recurrent withholding of food." Horm Metab Res **21**(9): 507-513.
- Saleh, S. A., El-Kemery, T. A., Farrag, K. A., Badawy, M. R., Sarkis, N. N., Soliman, F. S. und Mangoud, H. (2004). "Ramadan fasting: relation to atherogenic risk among obese Muslims." J Egypt Public Health Assoc **79**(5-6): 461-483.
- Salehi, M. und Neghab, M. (2007). "Effects of fasting and a medium calorie balanced diet during the holy month Ramadan on weight, BMI and some blood parameters of overweight males." Pak J Biol Sci **10**(6): 968-971.
- Salleh, H. (1989). "Ramadan fasting among pregnant women in Muar district, Malaysia and its association to health outcomes." Malays J Reprod Health **7**(1): 69-83.
- Salti, I. (2009). "Efficacy and safety of insulin glargine and glimepiride in subjects with Type 2 diabetes before, during and after the period of fasting in Ramadan." Diabet Med **26**(12): 1255-1261.
- Salti, I., Benard, E., Detournay, B., Bianchi-Biscay, M., Le Brigand, C., Voinet, C. und Jabbar, A. (2004). "A population-based study of diabetes and its characteristics during the fasting month of Ramadan in 13 countries: results of the epidemiology of diabetes and Ramadan 1422/2001 (EPIDIAR) study." Diabetes Care **27**(10): 2306-2311.
- Samariter-Werk, e. V. (2012*) "http://fasten-zentrum.de/seiten/Hoerstel/Programmangebote/Fastenzentrum_Hoerstel_Vortraege.html"
" Letzter Aufruf am:[15.05.2012]
- Sari, R., Balci, M. K., Akbas, S. H. und Avci, B. (2004). "The effects of diet, sulfonylurea, and Repaglinide therapy on clinical and metabolic parameters in type 2 diabetic patients during Ramadan." Endocr Res **30**(2): 169-177.
- Sarraf-Zadegan, N., Atashi, M., Naderi, G. A., Baghai, A. M., Asgary, S., Fatehifar, M. R., Samarian, H. und Zarei, M. (2000). "The effect of fasting in Ramadan on the values and interrelations between biochemical, coagulation and hematological factors." Ann Saudi Med **20**(5-6): 377-381.
- Sarri, K. O., Bertias, G., Linardakis, M., Tsibinos, G., Tzanakis, N. und Kafatos, A. (2009). "The effect of periodic vegetarianism on serum retinol and alpha-tocopherol levels." Int J Vitam Nutr Res **79**(5-6): 271-280.
- Sarri, K. O., Kafatos, A. G. und Higgins, S. (2005). "Is religious fasting related to iron status in Greek Orthodox Christians?" Br J Nutr **94**(2): 198-203.

- Sarri, K. O., Linardakis, M., Codrington, C. und Kafatos, A. (2007). "Does the periodic vegetarianism of Greek Orthodox Christians benefit blood pressure?" Prev Med **44**(4): 341-348.
- Sarri, K. O., Linardakis, M., Tzanakis, N. und Kafatos, A. G. (2008). "Adipose DHA inversely associated with depression as measured by the Beck Depression Inventory." Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids **78**(2): 117-122.
- Sarri, K. O., Linardakis, M. K., Bervanaki, F. N., Tzanakis, N. E. und Kafatos, A. G. (2004). "Greek Orthodox fasting rituals: a hidden characteristic of the Mediterranean diet of Crete." Br J Nutr **92**(2): 277-284.
- Sarri, K. O., Tzanakis, N. E., Linardakis, M. K., Mamalakis, G. D. und Kafatos, A. G. (2003). "Effects of Greek Orthodox Christian Church fasting on serum lipids and obesity." BMC Public Health **3**: 16.
- Schmahl, F. W. und Metzler, B. (1991). "The health risks of occupational stress in islamic industrial workers during the Ramadan fasting period." Pol J Occup Med Environ Health **4**(3): 219-228.
- Schmidt, S., Stange, R., Lischka, E., Kientopf, M., Deufel, T., Loth, D. und Uhlemann, C. (2010). "Unkontrollierte klinische Studie zur Wirksamkeit ambulanten Heilfastens bei Patienten mit Arthrose." Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd **17**(2): 87-94.
- Shah, P. A. und Nafee, A. (1999). "Clinical profile of headache and cranial neuralgias." J Assoc Physicians India **47**(11): 1072-1075.
- Shanks, N. J., Ansari, M. und al-Kalai, D. (1994). "Road traffic accidents in Saudi Arabia." Public Health **108**(1): 27-34.
- Shariatpanahi, Z. V., Shariatpanahi, M. V., Shahbazi, S., Hossaini, A. und Abadi, A. (2008). "Effect of Ramadan fasting on some indices of insulin resistance and components of the metabolic syndrome in healthy male adults." Br J Nutr **100**(1): 147-151.
- Sheikh, A. und Wallia, S. (2007). "Ramadan fasting and diabetes." Bmj **335**(7620): 613-614.
- Shirreffs, S. M. und Maughan, R. J. (2008). "Water and salt balance in young male football players in training during the holy month of Ramadan." J Sports Sci **26 Suppl 3**: S47-54.
- Siddiqui, Q. A., Sabir, S. und Subhan, M. M. (2005). "The effect of Ramadan fasting on spirometry in healthy subjects." Respirology **10**(4): 525-528.
- Singh, R., Hwa, O. C., Roy, J., Jin, C. W., Ismail, S. M., Lan, M. F., Hiong, L. L. und Aziz, A. R. (2011). "Subjective Perception of Sports Performance, Training, Sleep and Dietary Patterns of Malaysian Junior Muslim Athletes during Ramadan Intermittent Fasting." Asian J Sports Med **2**(3): 167-176.
- Souissi, N., Souissi, H., Sahli, S., Tabka, Z., Dogui, M., Ati, J. und Davenne, D. (2007). "Effect of Ramadan on the diurnal variation in short-term high power output." Chronobiol Int **24**(5): 991-1007.
- Speakman, J. R. und Mitchell, S. E. (2011). "Caloric restriction." Molecular Aspects of Medicine **32**(3): 159-221.

- Speckmann, E. J. (2008). Physiologie. Urban & Fischer bei Elsevier
- Spindler, S. R. (2010). "Caloric restriction: From soup to nuts." Ageing Research Reviews **9**(3): 324-353.
- Stange, R. (2006). Fasting therapy improves insulin resistance (HOMA-IR) in patients with the metabolic syndrome. North American Research Conference on Complementary and Integrative Medicine. Edmonton, CA. **Abstraktband**: 34.
- Stange, R. und Leitzmann, C. (2010). Ernährung und Fasten als Therapie. Springer
- Stannard, S. R. (2011). "Ramadan and Its Effect on Fuel Selection during Exercise and Following Exercise Training." Asian J Sports Med **2**(3): 127-133.
- Stannard, S. R. und Thompson, M. W. (2008). "The effect of participation in Ramadan on substrate selection during submaximal cycling exercise." J Sci Med Sport **11**(5): 510-517.
- Statheropoulos, M., Agapiou, A. und Georgiadou, A. (2006). "Analysis of expired air of fasting male monks at Mount Athos." J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci **832**(2): 274-279.
- Stein, O., Stein, Y., Lefevre, M. und Roheim, P. S. (1986). "The role of apolipoprotein A-IV in reverse cholesterol transport studied with cultured cells and liposomes derived from an ether analog of phosphatidylcholine." Biochim Biophys Acta **878**(1): 7-13.
- Steiniger, J., Schneider, A., Bergmann, S., Boschmann, M. und Janietz, K. (2009). "Einfluss von therapeutischem Fasten und Ausdauertraining auf den Energiestoffwechsel und die körperliche Leistungsfähigkeit Adipöser." Forsch Komplementmed **16**(6): 383-390.
- Steiniger, J., Schneider, A. und Rohde, J. (2003). "Die Vitalität adipöser Patienten nach einer Gewichtsreduktion durch Fasten." Forsch Komplementärmed **10**(1): 12-18.
- Steinmetz, A., Barbaras, R., Ghalim, N., Clavey, V., Fruchart, J. C. und Ailhaud, G. (1990). "Human apolipoprotein A-IV binds to apolipoprotein A-I/A-II receptor sites and promotes cholesterol efflux from adipose cells." J Biol Chem **265**(14): 7859-7863.
- Subhan, M. M., Siddiqui, Q. A., Khan, M. N. und Sabir, S. (2006). "Does Ramadan fasting affect expiratory flow rates in healthy subjects?" Saudi Med J **27**(11): 1656-1660.
- Sulimani, R. A. (1991). "Ramadan fasting: Medical aspects in health and in disease." Ann Saudi Med **11**(6): 637-641.
- Sulimani, R. A., Famuyiwa, F. O. und Laajam, M. A. (1988). "Diabetes mellitus and Ramadan fasting: the need for a critical appraisal." Diabet Med **5**(6): 589-591.
- Sulu, B., Gunerhan, Y., Ozturk, B. und Arslan, H. (2010). "Is long-term hunger (Ramadan model) a risk factor for acute appendicitis?" Saudi Med J **30**(1): 59-63.
- Sweileh, N., Schnitzler, A., Hunter, G. R. und Davis, B. (1992). "Body composition and energy metabolism in resting and exercising muslims during Ramadan fast." J Sports Med Phys Fitness **32**(2): 156-163.
- Taoudi Benchekroun, M., Roky, R., Toufiq, J., Benaji, B. und Hakkou, F. (1999). "Epidemiological study: chronotype and daytime sleepiness before and during Ramadan." Therapie **54**(5): 567-572.

Tavakkoli, H., Haghdani, S., Emami, M. H., Adilipour, H., Tavakkoli, M. und Tavakkoli, M. (2008). "Ramadan fasting and inflammatory bowel disease." Indian J Gastroenterol **27**(6): 239-241.

The Church of Jesus Christ of Latter-day Saints (2011)
<http://www.mormon.org/commandments/> Letzter Aufruf am:[15.05.2012]

The Vine Community Church (2012) "<http://thevinecommunitychurch.com/fasting-recommendations/>" Letzter Aufruf am:[15.05.2012]

Tian, H. H., Aziz, A. R., Png, W., Wahid, M. F., Yeo, D. und Constance Png, A. L. (2011). "Effects of fasting during ramadan month on cognitive function in muslim athletes." Asian J Sports Med **2**(3): 145-153.

Topacoglu, H., Karcioğlu, O., Yuruktumen, A., Kiran, S., Cimrin, A. H., Ozucelik, D. N., Sarikaya, S., Soysal, S., Turpcu, U. und Bozkurt, S. (2005). "Impact of Ramadan on demographics and frequencies of disease-related visits in the emergency department." Int J Clin Pract **59**(8): 900-905.

Torab, F. C., Amer, M., Abu-Zidan, F. M. und Branicki, F. J. (2009). "Perforated peptic ulcer: different ethnic, climatic and fasting risk factors for morbidity in Al-ain medical district, United Arab Emirates." Asian J Surg **32**(2): 95-101.

Torelli, P., Evangelista, A., Bini, A., Castellini, P., Lambru, G. und Manzoni, G. C. (2009). "Fasting headache: a review of the literature and new hypotheses." Headache **49**(5): 744-752.

Toth, P. P. (2010). "Pharmacomodulation of high-density lipoprotein metabolism as a therapeutic intervention for atherosclerotic disease." Curr Cardiol Rep **12**(6): 481-487.

Trabelsi, K., el Abed, K., Stannard, S. R., Jammoussi, K., Zeghal, K. M. und Hakim, A. (2012). "Effects of fed- versus fasted-state aerobic training during Ramadan on body composition and some metabolic parameters in physically active men." Int J Sport Nutr Exerc Metab **22**(1): 11-18.

Trabelsi, K., El Abed, K., Trepanowski, J. F., Stannard, S. R., Ghilissi, Z., Ghozzi, H., Masmoudi, L., Jammoussi, K. und Hakim, A. (2011a). "Effects of ramadan fasting on biochemical and anthropometric parameters in physically active men." Asian J Sports Med **2**(3): 134-144.

Trabelsi, K., Rebai, H., El-Abed, K., Stannard, S. R., Khannous, H., Masmoudi, L., Sahnoun, Z., Hakim, A., Fellman, N. und Tabka, Z. (2011b). "Effect of ramadan fasting on body water status markers after a rugby sevens match." Asian J Sports Med **2**(3): 186-194.

Trepanowski, J. F. und Bloomer, R. J. (2010). "The impact of religious fasting on human health." Nutr J **9**: 57.

Trepanowski, J. F., Canale, R. E., Marshall, K. E., Kabir, M. M. und Bloomer, R. J. (2011). "Impact of caloric and dietary restriction regimens on markers of health and longevity in humans and animals: a summary of available findings." Nutr J **10**: 107.

Ünalacak, M., Kara, I. H., Baltacı, D., Erdem, Ö. und Bucaktepe, P. G. (2011). "Effects of Ramadan fasting on biochemical and hematological parameters and cytokines in healthy and obese individuals." Metab Syndr Relat Disord **9**(2): 157-161.

van Ewijk, R. (2011). "Long-term health effects on the next generation of Ramadan fasting during pregnancy." J Health Econ.

Vigeral, C., Sola-Gazagnes, A., Nejjar, S., M'Bemba, J., Boitard, C., Slama, G., Elgrably, F. und Larger, E. (2011). "Ambulatory 24-hour fast using flexible insulin therapy in patients with type 1 diabetes." Diabetes Metab **37**(6): 553-559.

Walach, H., Linsenmann, E. und Reisenegger, I. (1994). "Wirksamkeit einer komplementärmedizinischen stationären Behandlung der atopischen Dermatitis- Ergebnisse einer katamnestischen Fragebogenstudie." Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd **5**(1): 216-224.

Wallin, A. M., Lofvander, M. und Ahlstrom, G. (2007). "Diabetes: a cross-cultural interview study of immigrants from Somalia." J Clin Nurs **16**(11C): 305-314.

Waterhouse, J. (2010). "Effects of Ramadan on physical performance: chronobiological considerations." Br J Sports Med **44**(7): 509-515.

Waterhouse, J., Alkib, L. und Reilly, T. (2008). "Effects of Ramadan upon fluid and food intake, fatigue, and physical, mental, and social activities: a comparison between the UK and Libya." Chronobiol Int **25**(5): 697-724.

Weindruch, R. und Sohal, R. S. (1997). "Seminars in medicine of the Beth Israel Deaconess Medical Center. Caloric intake and aging." N Engl J Med **337**(14): 986-994.

Weiner, R. (2010). Neue Chancen bei Adipositas: Magenband, Magenbypass und Magenschrittmacher: Erfolge, Risiken, Kosten: Das sollten Sie wissen. Trias

Whitelaw, D. (2005). "Management of diabetes during Ramadan." Diabet Med **22 Suppl 4**: 21-23.

Wikipedia (2012*) "<http://en.wikipedia.org/wiki/Utah#Religion>", Aktualisiert:(11.05.2012), Letzter Aufruf am:[15.05.2012]

Wilhelmi de Toledo, F., Buchinger, A., Burggrabe, H., Gaisbauer, M., Hölz, G., Kronsteiner, W., Kuhn, C., Lischka, E., Lischka, N., Lützner, H., May, W., Melchart, D., Michalsen, A., Müller, H., Peper, E., Resch, K.-L., Ritzmann-Widderich, M., Wessel, A., Wichert, H. und Stange, R. (2002). "Ärztegesellschaft Heilfasten und Ernährung e. V.- Leitlinien zur Fastentherapie." Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd **9**: 189–198.

Wolfe, R. R., Peters, E. J., Klein, S., Holland, O. B., Rosenblatt, J. und Gary, H. j. (1987). "Effect of short-term fasting on lipolytic responsiveness in normal and obese human subjects." Am J Physiol **252**.

Yakasai, A. M., Muhammad, H., Babashani, M., Jumare, J., Abdulmumini, M. und Habib, A. G. (2011). "Once-daily antiretroviral therapy among treatment-experienced Muslim patients fasting for the month of Ramadan." Trop Doct **41**(4): 233-235.

Yarahmadi, S., Larijani, B., Bastanhigh, M. H., Pajouhi, M., Baradar Jalili, R., Zahedi, F., Zendeheel, K. und Akrami, S. M. (2003). "Metabolic and clinical effects of Ramadan fasting in patients with type II diabetes." J Coll Physicians Surg Pak **13**(6): 329-332.

Yucel, A., Degirmenci, B., Acar, M., Albayrak, R. und Haktanir, A. (2004). "The effect of fasting month of Ramadan on the abdominal fat distribution: assessment by computed tomography." Tohoku J Exp Med **204**(3): 179-187.

Zare, A., Hajhashemi, M., Hassan, Z. M., Zarrin, S., Pourpak, Z., Moin, M., Salarilak, S., Masudi, S. und Shahabi, S. (2011). "Effect of Ramadan fasting on serum heat shock protein 70 and serum lipid profile." Singapore Med J **52**(7): 491-495.

Zargar, A. H., Siraj, M., Jawa, A. A., Hasan, M. und Mahtab, H. (2010). "Maintenance of glycaemic control with the evening administration of a long acting sulphonylurea in male type 2 diabetic patients undertaking the Ramadan fast." Int J Clin Pract **64**(8): 1090-1094.

Zerguini, Y., Dvorak, J., Maughan, R. J., Leiper, J. B., Bartagi, Z., Kirkendall, D. T., Al-Riyami, M. und Junge, A. (2008). "Influence of Ramadan fasting on physiological and performance variables in football players: summary of the F-MARC 2006 Ramadan fasting study." J Sports Sci **26 Suppl 3**: S3-6.

Zerguini, Y., Kirkendall, D., Junge, A. und Dvorak, J. (2007). "Impact of Ramadan on physical performance in professional soccer players." Br J Sports Med **41**(6): 398-400.

Ziaee, V., Razaeei, M., Ahmadinejad, Z., Shaikh, H., Yousefi, R., Yarmohammadi, L., Bozorgi, F. und Behjati, M. J. (2006). "The changes of metabolic profile and weight during Ramadan fasting." Singapore Med J **47**(5): 409-414.

Zimmerman, D. R., Goldstein, L., Lahat, E., Braunstein, R., Stahi, D., Bar-Haim, A. und Berkovitch, M. (2009). "Effect of a 24+ hour fast on breast milk composition." J Hum Lact **25**(2): 194-198.

Zweiker, D. R. (2012*) "<http://www.holter.or.at/ABDM.htm>" Letzter Aufruf am:[15.05.2012]

Αβερκίου, Ξ. (2011) "Ορθόδοξη Νηστεία - Ποιες οι επιδράσεις της στην υγεία; " Letzter Aufruf am:[01.08., 2011] from <http://www.offsite.com.cy/component/k2/item/603-ορθόδοξη-νηστεία-ποιες-οι-επιδράσεις.html>

* Wo bei Webseiten das Erstellungsdatum nicht auf der Seite selbst ersichtlich war wurde das Jahr des letzten Aufrufes nach dem Autor genannt.

Erklärungen zur Eröffnung des Promotionsverfahrens

1. Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

2. Bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts

habe ich Unterstützungsleistungen von der Karl und Veronica Carstens-Stiftung bekommen.

3. Weitere Personen waren an der geistigen Herstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe eines kommerziellen Promotionsberaters in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen.

4. Die Arbeit wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

5. Teile der Inhalte dieser Dissertation wurden bisher in einer Vortragstätigkeit im Rahmen der 45. Medizinischen Woche 2011 in Baden-Baden am 29.10.2011 sowie in einem religionswissenschaftlichen Blog <http://wendepunkte.wordpress.com/> in vier Artikeln veröffentlicht, konkret zu finden auf folgenden Seiten:
<http://wendepunkte.wordpress.com/2012/03/17/religioses-fasten-1/>
<http://wendepunkte.wordpress.com/2012/03/20/religioses-fasten-2-bahai/>
<http://wendepunkte.wordpress.com/2012/04/03/religioses-fasten-3a-christentum/>
<http://wendepunkte.wordpress.com/2012/04/14/religioses-fasten-iiib-christentum/>

Außerdem wurde eine Zusammenfassung dieser Arbeit als Bewerbung für den Holzschuhpreis 2012 eingesandt. Im August 2012 wurde eine zehnteilige Zusammenfassung der Arbeit im Jahrbuch 2012 der Karl und Veronica Carstens-Stiftung veröffentlicht (Jahrbuch Band 19, KVC-Verlag).

6. Ich bestätige, dass es bisher keine erfolglosen Promotionsverfahren gab.

7. Ich bestätige, dass ich die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden anerkenne.

Dresden, den 04. September 2012

Unterschrift des Doktoranden

Hiermit bestätige ich die Einhaltung der folgenden aktuellen gesetzlichen Vorgaben

im Rahmen meiner Dissertation

das zustimmende Votum der Ethikkommission bei Klinischen Studien,
epidemiologischen

Untersuchungen mit Personenbezug oder Sachverhalten, die das Medizinproduktegesetz
betreffen (*nicht zutreffend*)

die Einhaltung der Bestimmungen des Tierschutzgesetzes (*nicht zutreffend*)

die Einhaltung des Gentechnikgesetzes (*nicht zutreffend*)

die Einhaltung von Datenschutzbestimmungen der Medizinischen Fakultät und des
Universitätsklinikums Carl Gustav Carus. (*nicht zutreffend*)

Dresden, den 04. September 2012

Unterschrift des Doktoranden

Danksagungen:

Mein Dank gilt in erster Linie meinem Vater, Dr. med. Bernhard Koppold, welcher die anfängliche Idee und Begeisterung für das Thema dieser Arbeit lieferte. Ich danke auch Herrn Prof. Dr. med. C. A. May (Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden) für die Betreuung der Arbeit und den fruchtbaren Austausch über Methodik und Thema, sowie Herrn Prof. Dr. J. Oehler (ehem. Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden), welcher vor ihm diese Arbeit betreut, ermutigt und unterstützt hat. Mein tiefer Dank gilt auch der Karl und Veronica Carstens-Stiftung für das Promotions-Stipendium und insbesondere meiner unermüdlichen Betreuerin seitens der Stiftung, Beate Stock-Schröer. Ebenso möchte ich an dieser Stelle der Stiftung der Deutschen Wirtschaft (sdw) für die umfangreiche ideelle und finanzielle Promotionsförderung im Rahmen der mir erteilten Studienförderung danken. Außerdem danke ich Herrn Dr. med. R. Stange, (Immanuel Krankenhaus Berlin-Wannsee) sowie Herrn Prof. Dr. med. Andreas Michalsen (Chefarzt Immanuel Krankenhaus Berlin-Wannsee und Lehrstuhlinhaber der Professur für Klinische Naturheilkunde der Charité Universitätsmedizin Berlin) und Herrn Prof. R. J. Bloomer (University of Memphis) für den wissenschaftlichen Austausch und weiterführende Anregungen. Für die Möglichkeit in seiner Privatbibliothek in Überlingen zu recherchieren bin ich Herrn H. Klepzig sehr dankbar, sowie Raimund C. Wilhelmi und Dr. Françoise Wilhelmi de Toledo der Buchinger Fastenklinik in Überlingen für die Unterkunft in der Klinik während meinen Recherchen sowie den Drs. Lischka für die Ermöglichung einer Hospitation in ihren Fastensprechstunden. Zu guter Letzt möchte ich mich auch bei allen Freunden und Bekannten bedanken, die durch ihr Interesse an dem Thema, Korrekturlesen und dauerhaften Beistand durch die Höhen und Tiefen des Verfassens dieser Arbeit geholfen haben und insbesondere bei meinem Ehemann Markus Liebscher für seine Geduld und unschätzbare Unterstützung.