

Using the internet to promote a healthy lifestyle: testing a multiple behaviour change intervention regarding reach, use, appreciation, effectiveness and cost-effectiveness

Citation for published version (APA):

Schulz, D. N. (2014). *Using the internet to promote a healthy lifestyle: testing a multiple behaviour change intervention regarding reach, use, appreciation, effectiveness and cost-effectiveness*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20140528ds>

Document status and date:

Published: 01/01/2014

DOI:

[10.26481/dis.20140528ds](https://doi.org/10.26481/dis.20140528ds)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Download date: 31 Mar. 2023



Non-communicable chronic diseases, such as cardiovascular diseases, cancer and diabetes, are often caused by health risk behaviours, such as physical inactivity, unhealthy diet, excessive alcohol intake and tobacco use. To enhance lifestyle behaviours among adults, a web-based computer-tailored intervention was developed and tested. This intervention aimed at the lifestyle behaviours mentioned above. In this dissertation, the process of development of this intervention is described (*chapter 2*), the adoption and dissemination of the intervention via different Regional Health Authorities (Dutch: GGD) is studied (*chapter 3*), the use of the intervention is explored (*chapters 4 and 5*) and the intervention is evaluated by studying its effectiveness (*chapters 6 and 7*) as well as its cost-effectiveness (*chapter 8*).

Chapter 1 provides a general introduction to the topic of this dissertation. Background information is provided about multiple behaviour change and computer-tailoring. The theoretical framework of the studies – the I-Change model – is introduced. The aim of the dissertation and the research questions are presented.

Chapter 2 includes the study protocol of the intervention. The development of the multiple behaviour change intervention, called *myHealthyBehaviour* (Dutch: “mijnGezondGedrag”), is described. This web-based computer-tailored lifestyle intervention was aimed at increasing physical activity levels, fruit consumption and vegetable consumption, decreasing alcohol intake and quitting smoking.

Chapter 3 describes the dissemination strategy used in our study. Dissemination of the intervention programme took place via the Adult Health Monitor of different Regional Health Authorities. This strategy has been shown to be an appropriate method to disseminate the intervention and to reach adults. The levels of reach were high: around one third ($n > 5,000$) of the respondents who completed the online Adult Health Monitor logged in to our intervention. However, completion rates at baseline, as well as re-visits to the intervention, were low. Males, older respondents, more highly educated participants and those with a healthier lifestyle and a healthier Body Mass Index were most likely to participate in the intervention. This means that reach of at-risk individuals (e.g. those of low socioeconomic status and with an unhealthy lifestyle) was modest.

Chapter 4 describes a study comparing completion rates among the sequential and simultaneous interventions. Both interventions suffered from high baseline incompleteness. In the sequential condition, 65.0% did not complete the intervention at baseline; in the simultaneous condition, 77.1% did not complete the first session. In both conditions, discontinuation was predicted by lower age and an unhealthier lifestyle. In the sequential intervention, non-completion was also predicted by being male. When respondents failed to adhere to at least two of the guidelines, those receiving the simultaneous intervention were more inclined to drop out than were those receiving the sequential intervention. Possible reasons for the higher dropout rate in our simultaneous intervention may be the amount of time required and information overload.

Chapter 5 presents a study in which individuals' preferences for particular lifestyle modules within the multiple behaviour change intervention were investigated. The sequential condition was included in this study. Respondents had the choice to select one of the five modules during their baseline visit.

The physical activity module was the most popular, followed by the smoking and fruit modules. Young adults tended to prefer the physical activity and fruit modules, whereas the vegetable module was more popular among older adults. No consistent pattern was identified for the alcohol and smoking modules. The results of this study give a preliminary indication that physical activity may serve as a gateway behaviour when aiming at multiple behaviour change in eHealth interventions.

Chapter 6 presents a randomized controlled trial (RCT; $n = 448$) investigating the effectiveness of a web-based tailored alcohol intervention after six months. This intervention aimed at alcohol reduction in adults reporting too high alcohol intake at baseline. Two tailoring strategies were compared: an alternating condition (i.e. the tailored feedback was split up into a series of messages discussing individual topics offered while the respondent was filling out the programme) and a summative condition (i.e. all advice was presented at once after the respondent had answered all questions within the intervention). Complete case analyses revealed that web-based tailored feedback can be an effective way to reduce alcohol intake among adults. However, this effect was not confirmed when applying the multiple imputation technique to deal with missing values. There was no indication that either one of the tailoring strategies was more effective in lowering alcohol intake, and programme appreciation was comparable for the two experimental groups. Nevertheless, the lower attrition rates we found during the first visit suggest that the version of the intervention with alternating questions and advice may be preferred.

Chapter 7 presents an RCT testing the effects of our web-based computer-tailored lifestyle intervention for adults after 12 and 24 months. Three groups were included: the sequential condition; the simultaneous condition; and the control condition. Both tailoring strategies were found to be effective in improving lifestyle. The sequential condition resulted in the most significant effects in comparison to the control condition after 12 months ($ES = 0.30$). After 24 months the simultaneous condition was most effective ($ES = 0.19$). The effectiveness of both types of intervention implies that providers can use the strategy that suits their particular circumstances best. However, which intervention is best may depend on the targeted behaviour or personal preferences.

Chapter 8 describes the results of an economic evaluation of our web-based computer-tailored lifestyle intervention. Cost-effectiveness and cost-utility were investigated. The results of this study give an indication that the two tailored intervention programmes were likely to be more cost-effective than a control group in which respondents received a short tailored overview regarding their current lifestyle. In general, the simultaneous intervention was likely to be most cost-effective, followed by the sequential intervention. With incremental costs of €4,594 per gain in lifestyle score by meeting additional public health guidelines, the sequential condition might be most likely to be cost-effective; with incremental costs of €17,106 or higher, the simultaneous version of the web-based intervention might be more likely to be cost-effective than the sequential version. Regarding cost utilities, the intervention received by the control group might be most preferable when compared to both lifestyle interventions (sequential and simultaneous).

Chapter 9 provides a general discussion of this dissertation. The results of the different studies (*chapters 2 to 8*), including their limitations, are discussed. Recommendations for theory, future

research and practice are given. The following conclusions were drawn: it is essential to further optimize reach of web-based computer-tailored interventions aimed at multiple lifestyle behaviours by putting additional effort into increasing interest in the lifestyle intervention among at-risk individuals and encouraging them to actually use the intervention; therefore, strategies to optimize programme completion as well as continued use of computer-tailored interventions should be studied. In multiple behaviour change interventions, physical activity may serve as a gateway behaviour in tailored eHealth lifestyle promotion. The web-based computer-tailored lifestyle intervention has proven to be effective as well as cost-effective. No distinct tailoring strategy receives preference and therefore, both types of intervention might be chosen for implementation.

The main conclusions of this dissertation can be summarized as the following: our interventions showed positive results regarding their reach, appreciation, effectiveness and cost-effectiveness. A combination of both the sequential and the simultaneous tailoring strategies may be most suitable for multiple behaviour change. However, the interventions suffered from high dropout rates, resulting in high numbers of missing values, and selective dropout occurred. Therefore, the results have to be interpreted cautiously. Much work remains to understand the low levels of engagement in web-based interventions, and statistical methods for dealing with missing values need further attention.



Chronische ziektes zoals cardiovasculaire aandoeningen, kanker en diabetes, worden vaak veroorzaakt door gezondheidsrisicogedragingen, zoals lichamelijke inactiviteit, ongezonde voeding, overmatige alcoholconsumptie en tabaksgebruik. Om gezonder leefstijlgedrag bij volwassenen te stimuleren hebben we een webgebaseerde advies-op-maat-interventie ontwikkeld en getest. Deze interventie richtte zich op bovengenoemde leefstijlgedragingen. In dit proefschrift wordt het ontwikkelproces en de evaluatie van de interventie beschreven (*hoofdstuk 2*) en worden de adoptie en disseminatie van de interventie via verschillende GGDen bestudeerd (*hoofdstuk 3*). Nadat het gebruik van de interventie in kaart wordt gebracht (*hoofdstukken 4 en 5*), wordt deze geëvalueerd op effectiviteit (*hoofdstukken 6 en 7*) en op kosteneffectiviteit (*hoofdstuk 8*).

Hoofdstuk 1 geeft een algemene introductie met betrekking tot het onderwerp van dit proefschrift. Achtergrondinformatie over multipele gedragsverandering en ‘computer-tailoring’ wordt aan de lezer gepresenteerd. Het theoretische kader van de studies – het I-Change model – wordt geïntroduceerd. Tot slot worden het doel van het proefschrift en de onderzoeksvragen gepresenteerd.

Hoofdstuk 2 omvat het studieprotocol van de interventie. De ontwikkeling van de multipele gedragsveranderingsinterventie, genaamd “mijnGezondGedrag”, wordt beschreven. De webgebaseerde advies-op-maat-leefstijlinterventie had als doel het verhogen van lichamelijke activiteit en fruit- en groenteconsumptie, verminderen van alcoholgebruik en stoppen met roken.

Hoofdstuk 3 beschrijft de disseminatiestrategie die gebruikt werd in onze studie. Disseminatie van de interventie vond plaats via de Gezondheidsenquête van verschillende GGDen. De resultaten laten zien dat deze strategie een geschikte methode is voor het verspreiden van de interventie en het bereiken van volwassenen. Het bereik was hoog: ongeveer een derde ($n > 5.000$) van de respondenten die hebben geparticipeerd aan de online Gezondheidsenquête, hebben tevens ingelogd in het programma. De mate van voltooiing tijdens de nulmeting en herbezoeken aan het programma (de interventie) waren daarentegen laag. Mannen, oudere respondenten, hoger opgeleide respondenten en respondenten met een gezondere leefstijl en een gezondere Body Mass Index waren eerder geneigd om deel te nemen aan de interventie. Dit betekent dat het bereik van risicogroepen (bijvoorbeeld mensen met een lage sociaaleconomische status en/of een ongezondere leefstijl) matig was.

Hoofdstuk 4 beschrijft een studie waarin de uitval en voltooiing van de sequentiële interventie met die van de simultane interventie worden vergeleken. Beide interventies vertoonden een hoge mate van uitval tijdens de nulmeting. In de sequentiële conditie had 65,0% de interventie niet compleet ingevuld; in de simultane conditie had 77,1% de eerste sessie niet compleet ingevuld. In beide condities werd uitval voorspeld door een jongere leeftijd en een ongezondere leefstijl. In de sequentiële conditie werd dit verder voorspeld door geslacht; mannen bleken eerder geneigd om het programma vroegtijdig af te breken. Wanneer respondenten aan twee of meer richtlijnen niet voldeden, waren respondenten in de simultane interventie eerder geneigd om uit te vallen dan respondenten die de sequentiële interventie hebben gekregen. Mogelijke redenen voor het hogere aantal uitvallers in de simultane interventie zouden benodigde tijd en informatieoverbelasting kunnen zijn.

Hoofdstuk 5 presenteert een studie waarin individuele voorkeuren voor bepaalde leefstijlmodules binnen de multi-pele veranderingsinterventie werden onderzocht. Alleen de sequentiële conditie werd geïncorporeerd in deze studie. Tijdens het eerste bezoek (nulmeting) hadden respondenten de mogelijkheid om één van de vijf modules te kiezen. De beweegmodule was het meest populair, gevolgd door de rookmodule en de fruitmodule. Jongvolwassenen leken eerder de beweegmodule en de fruitmodule te verkiezen, terwijl de groentemodule populairder was onder oudere volwassenen. Voor de alcoholmodule en de rookmodule werd geen consistent patroon in voorkeur gevonden. De resultaten van deze studie geven een voorlopige indicatie dat beweging gebruikt kan worden als eerste gedrag om ook ander gezondheidsgedrag te kunnen veranderen (het zgn. *gateway effect*) in eHealth-interventies.

Hoofdstuk 6 presenteert een gerandomiseerd onderzoek met controlegroep (RCT; n = 448) waarin de effectiviteit van een webgebaseerde advies-op-maat-alcoholinterventie na zes maanden werd getest. Deze interventie richtte zich op de vermindering van alcoholconsumptie bij volwassenen die op baseline te hoge alcoholinname vertoonden. Twee tailoringstrategieën werden met elkaar vergeleken: een afwisselende conditie (d.w.z. dat het advies-op-maat werd opgesplitst in een serie van adviezen die verschillende onderwerpen behandelden, terwijl de respondent het programma invulde) en een summatieve conditie (d.w.z. dat alle adviezen in één keer getoond werden, nadat de respondent alle vragen binnen de interventie had beantwoord). De complete case-analyses lieten zien dat webgebaseerd advies-op-maat een effectieve methode is voor het verminderen van alcoholgebruik bij volwassenen. Dit effect werd echter niet gevonden wanneer de missende waardes werden vervangen middels een multi-pele imputatietechniek. Verder bleek dat géén van de tailoringstrategieën verschilde qua effectiviteit in het reduceren van alcoholinname. Ook was de waardering van het programma vergelijkbaar tussen de twee experimentele groepen. Desalniettemin werd een lagere attritie gevonden tijdens de nulmeting, hetgeen een indicatie kan zijn dat de interventie waarin vragen en adviezen afwisselend werden getoond, geprefereerd werd.

Hoofdstuk 7 beschrijft een gerandomiseerd onderzoek met controlegroep waarin de effectiviteit van onze webgebaseerde advies-op-maat-leefstijlinterventie werd getest onder volwassenen na 12 en 24 maanden. Het onderzoek bestond uit drie groepen: de sequentiële conditie, de simultane conditie en de controleconditie. De resultaten toonden dat beide tailoringstrategieën effectief waren in het verbeteren van leefstijl. Na 12 maanden resulteerde de sequentiële conditie in de meest significante effecten in vergelijking met de controleconditie (ES = 0,30). Na 24 maanden bleek de simultane conditie het meest effectief te zijn (ES = 0,19). De effectiviteit van beide types interventies impliceert dat gezondheidsbevorderaars beide methodes kunnen gebruiken. Er wordt geopperd dat de effectiviteit van de interventiemethodiek afhankelijk zou kunnen zijn van het doelgedrag of persoonlijke voorkeuren van de respondent.

Hoofdstuk 8 beschrijft de resultaten van de economische evaluatie van onze webgebaseerde computer-getailorde leefstijlinterventie. De kosteneffectiviteit en de kostenutiliteit van beide tailoringmethoden worden beschreven. De resultaten laten zien dat beide advies-op-maat-programma's kosteneffectiever waren dan de controlegroep, waarin respondenten een kort

getailored overzicht met betrekking tot hun huidige leefstijl hebben ontvangen. In het algemeen was de simultane interventie de meest kosteneffectieve methode, gevolgd door de sequentiële interventie. Met incrementele kosten van €4.594 per verbetering in leefstijlscore (door het voldoen aan een extra richtlijn) was de sequentiële conditie waarschijnlijk het meest kosteneffectief; met incrementele kosten van €17.106 of meer was de simultane versie van de webgebaseerde interventie waarschijnlijk kosteneffectiever dan de sequentiële versie. Wat betreft kostenutiliteit kreeg de interventie die de controlegroep had ontvangen de voorkeur in vergelijking met beide leefstijlinterventies (zowel sequentieel als simultaan).

Hoofdstuk 9 bevat een algemene discussie van dit proefschrift. De resultaten van de verschillende studies (*hoofdstukken 2 tot en met 8*) worden bediscussieerd. Aanbevelingen voor theorie, toekomstig onderzoek en praktijk worden gegeven. De resultaten van de studies impliceren dat het essentieel is om het bereik van webgebaseerde advies-op-maat-interventies die zich richten op meerdere leefstijlgedragingen verder te optimaliseren door het verhogen van interesse in leefstijlinterventies bij volwassenen en hen te stimuleren de interventie daadwerkelijk te gebruiken. Om dit te bereiken zouden vooraleerst effectieve strategieën ter adoptie, voltooiing en herhaald gebruik van dit soort programma's geïdentificeerd moeten worden. In multipale gedragsveranderingsinterventies zou lichamelijke activiteit als *gateway behaviour* kunnen dienen in getailorde bevordering van gezonde leefstijl via eHealth. Tot slot, beide webgebaseerde computer-getailorde leefstijlinterventies waren effectief en kosteneffectief, en kunnen derhalve beiden gekozen worden voor implementatie.

De hoofdconclusies van dit proefschrift kunnen als volgt worden samengevat: Onze interventies hebben positieve resultaten laten zien met betrekking tot bereik, waardering, effectiviteit en kosteneffectiviteit. Een combinatie van de sequentiële en de simultane tailoringstrategie zou het meest geschikt kunnen zijn voor multipale gedragsverandering. Daar tegenover staat dat de interventies lijden aan hoge uitval, resulterend in een hoog aantal missende waardes. Bovendien was er sprake van selectieve uitval. Om deze redenen dienen de resultaten met enige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd. Er is onderzoek nodig om de lage niveaus van betrokkenheid in webgebaseerde interventies te begrijpen en te verminderen. Daarenboven is er aandacht nodig voor onderzoek naar de beste statistische methodes om met missende waardes om te gaan.



Chronische Krankheiten, wie zum Beispiel Herz- und Gefäßkrankheiten, Krebs und Diabetes, werden oft durch ungesunde Verhaltensweisen, wie körperliche Inaktivität, ungesunde Ernährung und zu hohen Alkohol- und Tabakkonsum, verursacht. Um Erwachsene bei einem gesunden Lebensstil zu unterstützen, wurde im Rahmen dieser Dissertation eine web-basierte Intervention mit maßgeschneiderten Feedbacktexten entwickelt und evaluiert. Diese Intervention zielte auf obengenannte Verhaltensweisen ab. In dieser Dissertation wird zunächst der Entwicklungsprozess der Intervention beschrieben (*Kapitel 2*) sowie die Dissemination der Förderungsmaßnahme über verschiedene Gesundheitsämter (Niederländisch: GGD; *Kapitel 3*). Darüber hinaus untersucht die Dissertation das Nutzerverhalten der Interventionsteilnehmer (z.B. Abbruchquote; *Kapitel 4 und 5*). In den letzten drei Kapiteln werden die Ergebnisse bezüglich der Effektivität (*Kapitel 6 und 7*) und Kosteneffektivität dargestellt (*Kapitel 8*).

Kapitel 1 gibt eine allgemeine Einleitung in das Thema dieser Dissertation. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Änderung von mehr als einem Gesundheitsverhalten (sogenannte multiple Verhaltensänderung) sowie der Maßschneidung von Interventionsinhalten mittels computergestützten Expertensystemen (sogenanntes computer-tailoring). Des Weiteren wird der theoretische Rahmen der Studien – das I-Change Modell – vorgestellt. Daraus werden abschließend die Ziele und Forschungsfragen der Dissertation abgeleitet.

Kapitel 2 stellt das Studienprotokoll der Intervention vor, welches die einzelnen Entwicklungsschritte zur Fertigstellung der Intervention zur multiplen Verhaltensänderung, genannt *meinGesundesVerhalten* (Niederländisch: "mijnGezondGedrag"), dokumentiert. Ziel der web-basierten Lifestyle-Intervention war es, körperliche Aktivität und Obst- und Gemüsekonsum zu erhöhen, sowie den Alkoholkonsum zu reduzieren und mit dem Rauchen aufzuhören.

In *Kapitel 3* wird die Disseminationsstrategie, die in der Studie benutzt wurde, beschrieben. Verschiedene niederländische Gesundheitsämter trugen mit der Verbreitung eines Gesundheitsfragebogens dazu bei, Teilnehmer für die Interventionsstudie zu gewinnen. Die Ergebnisse zeigen, dass diese Strategie eine brauchbare Methode war, um Erwachsene zu erreichen und die Intervention zu verbreiten. Ungefähr ein Drittel ($n > 5.000$) der Teilnehmer, die den Online-Gesundheitsfragebogen ausgefüllt haben, loggten sich ebenfalls in unser Programm ein. Andererseits brachen eine Vielzahl von Personen das Programm bereits während der Baseline-Erhebung ab und loggten sich eher selten zu einem späteren Zeitpunkt in das Programm ein. Dabei zeigte sich, dass Männer, ältere Teilnehmer, Teilnehmer mit einem höheren Bildungsstand und Teilnehmer mit einer gesünderen Lebensweise sowie einem niedrigeren Body Mass Index eher bereit waren, an der Intervention teilzunehmen. Das bedeutet, dass das Erreichen von Risikogruppen (zum Beispiel Personen, die wenig gebildet sind und/oder eine ungesunde Lebensweise haben) niedrig war.

In *Kapitel 4* werden Ergebnisse einer Interventionsstudie vorgestellt, die das Nutzerverhalten der Teilnehmer (d.h. Beendigung/Vervollständigung der Intervention sowie späterer Drop-out) in Abhängigkeit von ihrer Interventionsgruppe untersucht. Teilnehmer nahmen entweder an einer simultanen oder einer sequentiellen Intervention teil. In beiden Interventionen waren die Abbruchraten während der Baselinemessung hoch. Während in der sequentiellen Gruppe 65,0% der

Teilnehmer die Intervention nicht komplett ausgefüllt hat, waren es in der simultanen Gruppe 77,1%. In beiden Gruppen war das Geschlecht ein Prädiktor für ein frühzeitiges Abbrechen des Programms: Männer brachen das Programm eher ab als Frauen. Unter Teilnehmern, die sich nicht an zwei oder mehr Gesundheitsempfehlungen hielten, waren die Teilnehmer aus der simultanen Gruppe eher geneigt das Programm abzubrechen als Teilnehmer, die an der sequentiellen Intervention teilnahmen. Mögliche Gründe für die höheren Abbruchraten in der simultanen Gruppe könnten der erhöhte Zeitaufwand und Informationsüberfluss sein.

Kapitel 5 beinhaltet eine Studie, die einen weiteren Aspekt des Nutzerverhaltens untersucht. Dabei werden die individuellen Präferenzen für bestimmte Lebensweisen-Module innerhalb der multiplen Lifestyle-Intervention in den Schwerpunkt gerückt. In dieser Studie wurden nur Teilnehmer aus der sequentiellen Gruppe eingeschlossen. Während des ersten Besuchs (Baselinemessung) hatten Teilnehmer die Möglichkeit eine von fünf Modulen auszuwählen. Das Bewegungs-Modul war am beliebtesten, gefolgt von Rauch- und Obst-Modulen. Junge Erwachsene schienen das Bewegungs-Modul und das Obst-Modul zu bevorzugen, wohingegen das Gemüse-Modul unter den älteren Erwachsenen beliebter war. Für das Alkohol-Modul und das Rauch-Modul wurde kein konsistentes Bild gefunden. Die Ergebnisse dieser Studie lassen vermuten, dass Bewegung als erste Verhaltensweise in eHealth-Interventionen genutzt werden kann, um auch andere Verhaltensweisen zu verändern (der sogenannte *gateway effect*).

In *Kapitel 6* wird eine randomisierte kontrollierte Studie (RCT; n = 448) vorgestellt, die die Effektivität einer web-basierten Alkoholintervention mit maßgeschneiderten Texten nach sechs Monaten testet. Diese Intervention zielte auf die Reduzierung von Alkoholkonsum bei Erwachsenen ab, die bereits bei der Baselinemessung einen erhöhten Alkoholkonsum aufwiesen. Zwei Tailoringsstrategien wurden miteinander verglichen: eine Abwechslung-Gruppe (das bedeutet, dass die Feedbacktexte in eine Reihe von Empfehlungen, die unterschiedliche Themen behandelten, aufgeteilt wurden, während der Teilnehmer das Programm ausfüllte) und eine summative Gruppe (das bedeutet, dass alle Empfehlungen auf einmal gezeigt wurden, nachdem der Teilnehmer alle Fragen innerhalb der Intervention beantwortet hatte). Bei der Analyse der Daten von Teilnehmern, die zu allen Messzeitpunkten vollständige Angaben hatten (sogenannte *complete case*-Analysen), zeigte sich, dass die Umsetzung von web-basierten, maßgeschneiderten Textelementen eine effektive Interventionsstrategie ist, um Alkoholkonsum bei Erwachsenen zu reduzieren. Dieser Effekt wurde wiederum nicht gefunden, wenn die fehlenden Werte anhand einer multiplen Imputationstechnik ersetzt wurden. Weiterhin zeigte sich, dass beide Tailoringsstrategien im Hinblick auf Alkoholreduzierung gleich effektiv waren. In Bezug auf die Bewertung des Programms zeigten sich zwischen den beiden Experimentalgruppen keine Unterschiede. Dennoch waren die Ausfallquoten in der Intervention, in der Fragen und Feedbacktexte abwechselnd gezeigt wurden, während der Nullmessung niedriger. Dies könnte dahingehend interpretiert werden, dass diese Intervention bevorzugt wurde.

Kapitel 7 beschreibt eine randomisierte kontrollierte Studie, die die Langzeiteffektivität der web-basierten Lifestyle-Intervention nach 12 und 24 Monaten bei Erwachsenen untersucht. Im Rahmen der Studie wurde ein Drei-Gruppen-Design umgesetzt: eine sequentielle Gruppe, eine simultane

Gruppe und eine Kontrollgruppe. Die Ergebnisse zeigten, dass beide Tailoringsstrategien effektiv waren, einen gesunden Lebensstil zu fördern. Nach 12 Monaten zeigten sich signifikante Unterschiede in den Effekten der sequentiellen Intervention im Vergleich zur Kontrollgruppe, wobei sich die sequentielle Intervention als effektiver herausstellte (ES = 0,30). Nach 24 Monaten stellte sich die simultane Intervention als effektivste Interventionsgruppe heraus (ES = 0,19). Die vergleichbare Effektivität der beiden Interventionstypen legt nahe, dass Gesundheitsförderer beide Methoden benutzen können. Welche Methode besser ist, könnte vom Zielverhalten der Intervention abhängig sein.

In *Kapitel 8* werden Ergebnisse der ökonomischen Evaluation der web-basierten maßgeschneiderten Lifestyle-Intervention beschrieben. Die Kosteneffektivität und die Nutzwertanalyse von beiden Tailoringsmethoden werden dargestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass beide Programme kosteneffektiver waren als das Programm, an dem die Kontrollgruppe teilnahm. Teilnehmer der Kontrollgruppe erhielten eine kurze, maßgeschneiderte Übersicht über ihre Gesundheitsverhaltensweisen. Im Allgemeinen war die simultane Intervention am kosteneffektivsten, gefolgt durch die sequentielle Intervention. Bei inkrementellen Kosten von €4.594 pro Verbesserung der Lifestylescore (dadurch, dass sich der Teilnehmer an eine weitere Richtlinie hielt) war die sequentielle Gruppe wahrscheinlich am kosteneffektivsten; bei inkrementellen Kosten von €17.106 oder mehr war die simultane Version der web-basierten Intervention wahrscheinlich kosteneffektiver als die sequentielle Version. Mit Blick auf den Nutzwert bekam die Intervention, die die Kontrollgruppe erhalten hat, den Vorzug im Vergleich zu den beiden Lifestyle-Interventionen (sowohl sequentiell als auch simultan).

In *Kapitel 9* werden die Ergebnisse der verschiedenen Studien dieser Dissertation (*Kapitel 2 bis 8*) diskutiert. Empfehlungen für Theorie, zukünftige Untersuchungen und die Praxis werden gegeben. Die Ergebnisse der Studien zeigen auf, dass es besonders wichtig ist, die Reichweite von web-basierten (multiplen) Lifestyle-Interventionen, die mehr als ein Verhalten ansprechen, weiter zu optimieren. Dabei sollte der Schwerpunkt sowohl darauf gelegt werden, das Interesse an solchen Interventionsmaßnahmen bei Erwachsenen zu wecken oder zu erhöhen als sie auch tatsächlich zu einer Teilnahme zu motivieren. Um dieses Ziel zu erreichen, sollten zunächst effektive Strategien zum ersten Gebrauch, zur Vollendung und zum wiederholten Gebrauch dieser Art Programme identifiziert werden. In multiplen Lifestyle-Interventionen könnte körperliche Aktivität als *gateway behaviour* dienen, um gesunde Lebensweisen via eHealth zu fördern. Zu guter Letzt waren beide web-basierten maßgeschneiderten Lifestyle-Interventionen effektiv und kosteneffektiv. Beide können deshalb zur Implementation benutzt werden.

Die Hauptschlussfolgerungen dieser Dissertation können folgendermaßen zusammengefasst werden: Die Interventionen haben positive Ergebnisse im Hinblick auf Reichweite, Bewertung, Effektivität und Kosteneffektivität gezeigt. Um mehr als ein Gesundheitsverhalten zu fördern, könnte eine Kombination der sequentiellen und der simultanen Tailoringsstrategie am besten geeignet sein. Andererseits leiden die Interventionen an hohem Drop-out, resultierend in einer hohen Anzahl fehlender Werte. Außerdem trat selektiver Ausfall auf. Aus diesen Gründen müssen die Ergebnisse mit

Vorsicht interpretiert werden. Weitere Studien sind notwendig, um die niedrigen Teilnahme-Niveaus in web-basierten Interventionen zu verstehen und zu reduzieren. Außerdem sollte untersucht werden, welche statistischen Methoden, um mit fehlenden Werten umzugehen, am besten sind.