

Ergebnisbericht

(gemäß Nr. 14.1 ANBest-IF)



Konsortialführung:	Techniker Krankenkasse
Förderkennzeichen:	01NVF17015
Akronym:	LeIKD
Projekttitel:	Lebensstilintervention bei koronarer Herzkrankheit und Diabetes mellitus
Autoren:	Volker E. Amelung, Sophia Marie-Theresa Dinges, Clara Dubois, Felix Freigang, Felix Gass, Aydan Göllner, Martin Halle, Janosch Krotz, Stephan Müller, Thomas Nebling
Förderzeitraum:	1. Oktober 2017 – 30. September 2021

Inhaltsverzeichnis

I.	Abkürzungsverzeichnis.....	4
II.	Abbildungsverzeichnis.....	6
III.	Tabellenverzeichnis	6
1.	Zusammenfassung.....	7
2.	Beteiligte Projektpartner.....	8
3.	Projektziele.....	9
3.1	Hintergrund des Projekts.....	9
3.2	Ziele und Fragestellungen/Hypothesen des Projekts.....	10
4.	Projektdurchführung.....	11
4.1	Beschreibung der Versorgungsform.....	11
4.1.1	Sportprogramm.....	12
4.1.2	Ernährungsempfehlungen	14
4.1.3	Krankheitsspezifische Gesundheitskompetenz	15
4.1.4	Teilleistungen	15
4.2	Rechtsgrundlage der Versorgungsform.....	18
4.3	Implementierung der Versorgungsform.....	18
4.3.1	Gewinnung von Zentren als Kooperationspartner	18
4.3.2	Vorbereitung und Schulung der Kooperationspartner	19
5.	Methodik.....	20
5.1	Darstellung des Studiendesigns.....	20
5.2	Operationalisierung der Endpunkte	20

5.2.1 Rekrutierung der Teilnehmer:innen	22
5.2.2 Ein- und Ausschlusskriterien	22
5.2.3 Studienablauf	23
5.2.4 Fallzahlberechnung	24
5.2.5 Daten und Datenquellen	26
5.2.6 Statistische Auswertung	26
5.2.7 Qualitative Auswertung	27
6. Projektergebnisse	27
6.1 Beschreibung der Studienpopulation	28
6.2 Nachverfolgung der Patient:innen	28
6.3 Primäre Fragestellung (HbA1c)	29
6.4 Sekundäre Fragestellungen	29
6.4.1 Ergebnisse: Gesundheitskompetenz	29
6.4.2 Ergebnisse: Körperliche Aktivität	29
6.4.3 Ergebnisse: Ernährungsverhalten	29
6.4.4 Ergebnisse: körperliche und mentale Lebensqualität	30
6.4.5 Ergebnisse: Körpergewicht und Bauchumfang	30
6.4.6 Ergebnisse: Blutfettwerte (LDL, HDL, Triglyceride)	30
6.4.7 Ergebnisse: Blutdruck	31
6.4.8 Per-Protocol-Analyse	31
6.4.9 Ergebnisse: MACE	32
6.4.10 Ergebnisse Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen	32
6.4.11 Ergebnisse des Zufriedenheitsfragebogens und der qualitativen Befragungen ...	33
6.4.12 Auswirkungen der SARS-CoV-2-Pandemie	34
7. Diskussion der Projektergebnisse	35
7.1 Diskussion der Studienpopulation	35
7.2 Diskussion des HbA1c	36
7.3 Diskussion der Gesundheitskompetenz	36
7.4 Diskussion des Bewegungsverhaltens	37
7.5 Diskussion des Ernährungsverhaltens	38
7.6 Diskussion der Lebensqualität	38
7.7 Diskussion der kardiovaskulären Risikofaktoren	38

7.8 Diskussion der MACE	39
7.9 Diskussion der Kosten und gesundheitsökonomischen Evaluation	40
7.10 Diskussion der Zufriedenheitsbewertungen	41
7.11 Stärken und Schwächen	42
8. Verwendung der Ergebnisse nach Ende der Förderung	44
8.1 Stellungnahme inav (Evaluator):	44
8.2 Stellungnahme MRI/TUM.....	45
8.3 Stellungnahme TK.....	47
9. Erfolgte bzw. geplante Veröffentlichungen	51
9.1 Bereits veröffentlichte Publikationen.....	51
9.2 Bereits eingereicht, aber noch nicht veröffentlicht	51
9.3 Einreichung geplant.....	51
10. Literaturverzeichnis.....	51
11. Anhang	55
12. Anlagen.....	56

I. Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
AG	Aktiengesellschaft
AHEAD	Action for Health in Diabetes
App	Application Software
BMI	Body-Mass-Index
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
cm	Zentimeter
CONSORT	Konsolidierte Standards Berichterstattung Studien
COVID	Coronavirus Disease
CVD	Cardiovascular disease
d.h.	das heißt
DEGS	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland
dl	Deziliter
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DMP	Disease Management Programm
Dr.	Doktor
EDC	Electronic Data Capture
EHIS	European Health Interview Survey
EKG	Elektrokardiogramm
ENHANCE	Enhancing Adherence in Type 2 Diabetes
et al.	et alii
EU	European, European
FEV	Fragebogen zum Essverhalten
GEDA	Gesundheit in Deutschland aktuell
ggf.	gegebenenfalls
GK	Gesundheitskompetenz
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
H	Hypothese
HbA1c	Hämoglobin A1c
HDL	High Density Lipoprotein
HLS	European Health Literacy Survey
ICD	International Classification of Diseases
ICER	Inkrementelles Kosten-Effektivitäts-Verhältnis
IDS	Innovative Diagnostic Systems
IG	Interventionsgruppe
inav	Institut für angewandte Versorgungsforschung
inkl.	inklusive
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
kg	Kilogramm
KG	Kontrollgruppe
KHK	Koronare Herzkrankheit
KI	Konfidenzintervall
km	Kilometer
l	Liter
LDL	Low Density Lipoprotein

Akronym: LeIKD

Förderkennzeichen: 01NVF17015

LeIKD	Lebensstilintervention bei koronarer Herzkrankheit und Diabetes mellitus
LOI	Letter of intent
M	Mittelwert
m ²	Quadratmeter
MACE	Major adverse cardiac event
max.	maximal
Mdn	Median
med.	medicinae
MET	Metabolisches Äquivalent
mg	Milligramm
min	Minute
mind.	mindestens
ml	Milliliter
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
mmol	Millimol
MRI	Klinikum rechts der Isar
n	Fallzahl
p	Wahrscheinlichkeit
PD	Privatdozent
peak $\dot{V}O_2$	am Belastungsende üblicherweise erreichte Sauerstoffaufnahme
PPA	Per-Protocol-Analyse
Prof.	Professor
PT	Projektträger
RCT	Randomisiert kontrollierte Studie
SARS-Cov-2	severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2
SD	Standardabweichung
SF	Short-Form
SGB V	Sozialgesetzbuch Fünf
t	time
T2DM	Diabetes mellitus Typ 2
TK	Techniker Krankenkasse
TUM	Technische Universität München
u.a.	unter anderem
u.U.	unter Umständen
usw.	und so weiter
v.a.	vor allem
vgl.	vergleiche
$\dot{V}O_2$	Sauerstoffaufnahme
vs.	versus
W	Testparameter für den Wilcoxon-Rangsummentest
WHO	World Health Organization
z.B.	zum Beispiel

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematische Darstellung des Studiendesigns.....	23
---	----

III. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beteiligte Projektpartner	9
Tabelle 2: LeIKD-Endpunkte	21
Tabelle 3: Ein- und Ausschlusskriterien.....	23
Tabelle 4: Datenquellen, erhobene Daten und Erhebungszeitpunkte	25
Tabelle 5: Beschreibung der LeIKD-Studienpopulation zu t0	28
Tabelle 6: Interventionseffekt für den HbA1c in Hauptanalyse vs. Per-Protocol-Analyse	31
Tabelle 7: Kosten-Effektivitäts-Analyse.....	33

1. Zusammenfassung

Hintergrund: Die koronare Herzkrankheit (KHK), Diabetes mellitus Typ 2 (T2DM) und deren gesundheitliche Folgen gehören zu den häufigsten Ursachen für eine erhöhte Krankheitshäufigkeit und Sterberate in Deutschland. Viele Risikofaktoren dieser Krankheitsbilder lassen sich durch einen gesunden Lebensstil reduzieren, wodurch auch der Krankheitsverlauf positiv beeinflusst wird. Darüber hinaus lässt sich das Risiko kardiovaskulärer Folgeerkrankungen wie Herzinfarkt oder Schlaganfall durch Lebensstiländerungen nachweislich verringern. Eine erfolgreiche und langfristige Lebensstiländerung ohne Unterstützung schaffen jedoch die wenigsten. Ein Großteil der Hochrisikopatient:innen mit KHK und T2DM in Deutschland ist körperlich inaktiv und übergewichtig. Auch in der allgemeinen medizinischen Versorgung spielen Lebensstilinterventionen eine untergeordnete Rolle. Die LeIKD-Studie zielt darauf ab, Hochrisikopatient:innen mit telemedizinischen Ansätzen bei den ersten Schritten zu einem aktiveren und gesünderen Lebensstil zu unterstützen und das Risikoprofil zu verbessern.

Methoden: Patient:innen (ICD-10: I20-25; HbA1c \geq 6,5 % oder Antidiabetika) wurden an 11 Studienstandorten nach dem Zufallsprinzip (1:1) der Lebensstilintervention (= IG) oder der Regelversorgung (= KG) zugewiesen. Die Lebensstilintervention bestand aus einem häuslichen Bewegungstraining und Ernährungsempfehlungen auf der Grundlage von 7-Tage-Ernährungstagebüchern. Das Bewegungstraining wurde durch eine Smartphone-Anwendung unterstützt und basierte auf den Ergebnissen eines kardiopulmonalen Belastungstests zu Studienbeginn. Es wurde schrittweise auf mindestens 150 Minuten pro Woche gesteigert. Alle 2 bis 4 Wochen wurden Teilnehmer:innen der IG telefonisch für Feedback und mögliche Trainingsanpassungen kontaktiert. Primärer Endpunkt war die Veränderung des HbA1c nach 6 Monaten. Sekundäre Endpunkte waren die Veränderung von Gewicht, Taillenumfang, Gesundheitskompetenz, HDL, LDL, Triglyceriden, Essverhalten, körperlicher Aktivität, Lebensqualität, Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen (Kosten) und MACE. Alle Endpunkte wurden nach 6 und 12 Monaten (Follow-Up) analysiert. In die Hauptanalyse wurden alle Patient:innen einbezogen, bei denen sowohl der Ausgangswert als auch die Nachbeobachtung gemessen wurden (vollständige Analyse). In der Per-Protocol-Analyse (PPA) wurden IG-Patient:innen ausgeschlossen, die nicht adhärent waren und weniger als 2/3 der Trainingszeit absolviert oder weniger als zwei von drei Ernährungstagebüchern ausgefüllt hatten.

Ergebnisse: Von 499 eingeschriebenen Patient:innen (Durchschnittsalter 68 Jahre; 16% weiblich; mittlerer HbA1c 6,9%) schlossen 402 (81%) die 6-monatige Nachbeobachtung ab. In der IG galten 38% als adhärent und wurden in die PPA aufgenommen. In der vollständigen Analyse verbesserte die IG den HbA1c nach 6 Monaten signifikant stärker als die KG (-0,13% [95% KI, -0,25 bis -0,01], $p = .04$). Auch beim Gewicht ($p < .001$), der mentalen Lebensqualität ($p = .006$), der Kontrolle des Essverhaltens ($p = .005$) und dem HDL-Cholesterin ($p = .003$) gab es signifikante Gruppenunterschiede nach 6 Monaten. Nach 12 Monaten konnte für keinen Endpunkt ein signifikanter Interventionseffekt gefunden werden. Die Effekte waren in der PPA zu beiden Zeitpunkten höher als in der vollständigen Analyse.

Schlussfolgerung: Insgesamt sind die Effekte von LeIKD eher als gering und kurzfristig einzuordnen. Die Ergebnisse der PPA deuten jedoch darauf hin, dass adhärente Teilnehmer:innen stärkere und möglicherweise auch langfristige Effekte vermerken konnten. Adhärenz steigernde Maßnahmen wie eine engmaschige Betreuung und eine Trainingsanleitung vor Ort zu Beginn sollten bei dieser multimorbiden und chronisch erkrankten Population in Betracht gezogen werden, um die Effektivität der Lebensstilintervention zu steigern.

2. Beteiligte Projektpartner

Projektpartner	Rolle im Projekt	Verantwortungsbereich
Techniker Krankenkasse (TK) Team Versorgungsmanagement- Einzelverträge Dr. Thomas Nebling	Konsortialführung	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamtprojektleitung • Kommunikation mit dem DLR-PT • Zentrales Projektcontrolling • Zentrales Vertragsmanagement • Zentrales Berichtswesen • Versichertenansprache • Datenanalyse und Datenselektion
Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München (MRI/TUM) Zentrum für Prävention und Sportmedizin Prof. Dr. med. Martin Halle	Konsortialpartner	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungserbringer • Studienleitung • Medizinische und wissenschaftliche Expertise • Schulung von Ärzt:innen • Vertragskonzeption und Vergütung teilnehmender Ärzt:innen • Trainingsplanerstellung • Ernährungsempfehlungen • Schriftliche / Mündliche Feedbacks gegenüber Teilnehmer:innen • Abrechnung und Vertragsmanagement der Leistungserbringer • Datenmanagement • Teilnehmer:innencontrolling • Rekrutierung von Teilnehmer:innen für die Studie • Aufklärung der Teilnehmer:innen über Intervention und Risiken • Einholen der Einwilligungsdokumente • Durchführung der Studie gemäß Studienplan • Erhebung der Patient:innendaten und kontinuierliche Vervollständigung der Case Report Forms
inav GmbH Prof. Dr. Volker E. Amelung	Konsortialpartner	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung des wissenschaftlichen Evaluationskonzeptes • Erhebung, Aufbereitung und Auswertung der Daten • Mitwirken und Vorbereitung der Veröffentlichung der Forschungsergebnisse
IDS AG Dr. med. Björn Hackenberg	Konsortialpartner	<ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung der technischen Infrastruktur • Programmieren und Testen der zusätzlichen Features der App • Nutzereinrichtung und Nutzerverwaltung der Web- und App-Anwender:innen • Überwachung und Kontrolle des technischen Betriebs • Schulungen und technischer Service/Hotline für Zentren, Betreuer:innen und Patient:innen
Universitäts-Herzzentrum Freiburg-Bad Krozingen Klinik für Kardiologie und Angiologie I PD Dr. Torben Pottgießer	Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> • Rekrutierung von Teilnehmer:innen für die Studie • Aufklärung der Teilnehmer:innen über Intervention und Risiken • Einholen der Einwilligungsdokumente • Durchführung der Studie gemäß Studienplan • Erhebung der Patient:innendaten und kontinuierliche Vervollständigung der Case Report Forms
Praxis für Prävention und Therapie Villingen-Schwenningen Prof. Dr. med. Stephan Jacob und Dr. med. Frohmut Jacob	Kooperationspartner	<ul style="list-style-type: none"> • siehe oben

Charité – Universitätsmedizin Berlin Abteilung Sportmedizin Prof. Dr. med. Bernd Wolfarth	Kooperationspartner	• siehe oben
Charité – Universitätsmedizin Berlin Campus Virchow-Klinikum (CVK) Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Kardiologie Prof. Dr. med. Frank Edelmann	Kooperationspartner	• siehe oben
Kardiologische Praxis Dr. Ulrich Rüdell und Dr. Jens-Eric Völz Dr. med. Ulrich Rüdell	Kooperationspartner	• siehe oben
Universitätsmedizin Greifswald Klinik und Poliklinik für Innere Medizin B Prof. Dr. med. Marcus Dörr	Kooperationspartner	• siehe oben
Universitätsklinikum der RWTH Aachen Medizinische Klinik I, Koordinations- zentrum für Klinische Studien (KKS) Prof. Dr. med. Dirk Müller-Wieland	Kooperationspartner	• siehe oben
Universitätsklinikum Magdeburg Klinik für Kardiologie und Angiologie Dr. med. Oliver Wolfram	Kooperationspartner	• siehe oben
Herzzentrum Dresden Klinik für Innere Medizin und Kardiologie Dr. med. Ephraim Winzer	Kooperationspartner	• siehe oben
Universitätsklinikum Leipzig Department Innere Medizin – Klinik und Poliklinik für Kardiologie Prof. Dr. med. Rolf Wachter	Kooperationspartner	• siehe oben

Tabelle 1: Beteiligte Projektpartner

3. Projektziele

3.1 Hintergrund des Projekts

Herzerkrankungen und Diabetes mellitus Typ 2 gehören zu den häufigsten Ursachen für eine erhöhte Morbidität und Mortalität in Deutschland. Besonders die Kombination aus diesen beiden Erkrankungen vergrößert das Risiko exponentiell (1). Der kombinierte Endpunkt von Tod und Myokardinfarkt beträgt schon nach 4 Jahren bis zu 30% (2). Laut Schätzungen der International Diabetes Federation sind in Deutschland derzeit ca. sechs Millionen Menschen an Diabetes erkrankt, bis 2030 wird ein Anstieg auf 8 Millionen erwartet. Europaweite Umfragen (EUROASPIRE I-IV) bei Patient:innen mit Koronarer Herzkrankheit konnten bestätigen, dass die meisten Risikofaktoren nicht optimal behandelt sind (3): Nur knapp ein Fünftel aller Patient:innen erreicht die Ziel-LDL-Werte von <70mg/dl, nur knapp die Hälfte einen gut eingestellten Blutdruck. Ernüchternd sieht es auch beim Lebensstil aus: 16% der Patient:innen rauchen, nur ein Drittel bewegt sich regelmäßig und knapp 60% haben einen deutlich erhöhten Bauchumfang. Erstaunlich sind diese Zahlen gerade vor dem Hintergrund, dass eine Lebensstilintervention mit körperlichem Training und Ernährungsumstellung die Mortalität um 20-30% senken kann und dies in den Leitlinien als Klasse I-Indikation empfohlen wird (4). Lebensstilveränderungen zeigen langfristig Effekte: noch 15 Jahre nach Abschluss einer Lebensstilintervention bei Prä-Diabetes war die Diabetes-Inzidenz um 27% niedriger (5). Zudem zeigten sich positive Effekte hinsichtlich Gewichtsreduktion, körperlicher Fitness, kognitiver Fähigkeiten, mehr Diabetesremissionen sowie insgesamt eine signifikant niedrigere Hospitalisierungsrate (6). Dennoch findet eine Umsetzung solcher Lebensstilinterventionen in der breiten Versorgung auch in Deutschland nur unzureichend statt. Die Förderung der

Gesundheitskompetenz (GK) spielt dabei eine zentrale Rolle: Patient:innen müssen verstehen, dass sie ihre Gesundheit selbst beeinflussen können und die nötigen Fähigkeiten erlangen, dieses Wissen adäquat umzusetzen (7).

3.2 Ziele und Fragestellungen/Hypothesen des Projekts

Ein Großteil der Hochrisikopatient:innen mit KHK und T2DM ist körperlich inaktiv und übergewichtig. Zugleich ist die erfolgreiche Umsetzung von Bewegungs- und Ernährungsempfehlungen nicht trivial: Es erfordert Expert:innenwissen, eine optimale Dosis an körperlicher Aktivität (Häufigkeit, Dauer und Intensität) und nachhaltige Ernährungsanpassungen zu empfehlen. Genau das hatte LeIKD als Ziel: Die kardiovaskulären Risikofaktoren zu senken, um Morbidität und Mortalität der Patient:innen langfristig zu verbessern. LeIKD baute dafür bereits erprobte ambulante Strukturen des erfolgreichen Pilotprojektes „Sport als Therapie“ aus, indem verschiedene Fachärzt:innen (Kardiolog:innen, Diabetolog:innen, Hausärzt:innen) sowie Sport- und Ernährungswissenschaftler:innen eingebunden wurden. LeIKD führte Patient:innen individualisiert und bedarfsgerecht an eine Lebensstiländerung heran und war darauf ausgerichtet, die GK der Patient:innen nachhaltig zu stärken. Dazu wurden Aktivitäts- und Pulsmesser; eine App zur Bereitstellung von individualisierten Trainingsplänen und der Aufzeichnung der absolvierten Trainings; Ernährungsempfehlungen; wöchentliche E-Mails zur Schulung der GK (1x/Woche zu körperlicher Aktivität und Motivation; 1x/Woche zu Ernährung inkl. Rezeptvorschlägen) sowie bestehende Gesundheitsprogramme der TK eingesetzt.

Basierend auf dem Ziel der Lebensstilintervention LeIKD – Optimierung und Zielwerterreichung kardiovaskulärer Risikofaktoren durch die Implementierung gesundheitsorientierten Verhaltens bei Hochrisikopatient:innen mit T2DM und KHK – ließen sich die folgenden Forschungsfragen ableiten, die auf der Basis eines kontrollierten Designs untersucht wurden.

Primäre Fragestellung:

- F1. Welchen Einfluss hat die Lebensstilintervention LeIKD auf die Einstellung des T2DM der Patient:innen?

Sekundäre Fragestellungen:

- F2. Wie wirkt sich die Lebensstilintervention LeIKD auf die Gesundheitskompetenz der Patient:innen aus?
- F3. Welchen Einfluss hat die Lebensstilintervention LeIKD auf das Bewegungsverhalten der Patient:innen?
- F4. Wie wirkt sich die Lebensstilintervention LeIKD auf das Essverhalten der Patient:innen aus?
- F5. Welchen Einfluss hat die Lebensstilintervention LeIKD auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Patient:innen?
- F6. Wie wirkt sich die Lebensstilintervention LeIKD auf kardiovaskuläre Risikofaktoren der Patient:innen aus?
- F7. Welchen Einfluss hat die Lebensstilintervention LeIKD auf die Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen durch die Patient:innen?
- F8. Sind die Patient:innen mit der Lebensstilintervention LeIKD zufrieden?
- F9. Welche Auswirkungen hat die durch SARS-CoV2 ausgelöste Situation auf die Umsetzung der Lebensstilintervention LeIKD? (Fragestellung wurde nachträglich ergänzt)

Aus diesen Forschungsfragen wurden die folgenden acht Arbeitshypothesen abgeleitet, die im Rahmen der Projektevaluation konfirmatorisch untersucht werden:

Primärer Endpunkt:

- H1. Durch die Teilnahme an LeIKD kann der HbA1c-Wert innerhalb von 6 Monaten in der Interventionsgruppe stärker gesenkt werden als in der Kontrollgruppe (gemessen mittels Laboranalyse).

Sekundäre Endpunkte:

- H2. LeIKD verbessert innerhalb von 6 Monaten die Gesundheitskompetenz in der Interventionsgruppe stärker als in der Kontrollgruppe (gemessen mittels HLS-EU-Q16).
- H3. Im Vergleich zur Kontrollgruppe führt LeIKD innerhalb von 6 Monaten in der Interventionsgruppe zu einem Mehr an Bewegung (gemessen mittels IPAQ, Schrittzähler).
- H4. Durch die Teilnahme an LeIKD verbessert sich innerhalb von 6 Monaten das Essverhalten in der Interventionsgruppe in höherem Maße im Vergleich zur Kontrollgruppe (gemessen mittels FEV).
- H5. Durch die Teilnahme an LeIKD erhöht sich die Lebensqualität innerhalb von 6 Monaten in der Interventionsgruppe in höherem Maße als in der Kontrollgruppe (gemessen mittels SF-36).
- H6. Die Lebensstillintervention LeIKD verringert innerhalb von 6 Monaten kardiovaskuläre Risikofaktoren in der Interventionsgruppe stärker als in der Kontrollgruppe (gemessen mittels Laboranalyse, Anamnese).
- H7. LeIKD senkt innerhalb von 6 Monaten die Versorgungskosten in der Interventionsgruppe stärker als in der Kontrollgruppe (gemessen mit Routinedaten der TK).
- H8. Im Vergleich zur Kontrollgruppe führt LeIKD in der Interventionsgruppe auch innerhalb von 12 Monaten zu einer Verbesserung in Bezug auf den HbA1c-Wert, die Gesundheitskompetenz, das Bewegungsverhalten, das Essverhalten, die gesundheitsbezogene Lebensqualität, kardiovaskuläre Risikofaktoren und die Versorgungskosten (gemessen mittels Laboranalyse, Anamnese, HLS-EU-Q16, IPAQ, Schrittzähler, FEV, SF-36, Routinedaten der TK).
- H9. Die Lebensstilintervention LeIKD trägt dazu bei SARS-Cov-2 bedingte Effekte auf die Endpunkte in H1-H8 zu minimieren. (Hypothese wurde nachträglich ergänzt)

4. Projektdurchführung

4.1 Beschreibung der Versorgungsform

Die Bestandteile der individualisierten Intervention waren ein Sportprogramm (4.1.1), Komponenten zur Verbesserung des Ernährungsverhaltens (4.1.2) sowie der Verbesserung der krankheitsspezifischen GK (4.1.3). Die einzelnen Teilleistungen je Versicherten sind in Abschnitt 4.1.4 detailliert aufgelistet. Die Intervention gliederte sich in zwei Phasen von je 6 Monaten Dauer. In der Interventionsphase I (Monat 1 bis 6) erhielten die Teilnehmer:innen eine strukturierte Begleitung und regelmäßige Feedbackgespräche. In der Interventionsphase II (Monat 7 bis 12) sollten die Teilnehmer:innen das LeIKD-Programm eigenständig und ohne Feedbackgespräche fortführen.

4.1.1 Sportprogramm

Ein individualisiertes Sportprogramm wurde mithilfe der LeIKD-Trainings-App und weiteren technischen Hilfsmitteln (Herzfrequenz-Sensor und Schrittzähler) in der Interventionsgruppe umgesetzt. Die Teilnehmer:innen erhielten regelmäßig Feedback zum körperlichen Training im Rahmen von geplanten Telefongesprächen.

4.1.1.1 Bestandteile des Sportprogramms

Die Teilnehmer:innen der Interventionsgruppe bekamen individualisierte Trainingspläne, die sie eigenständig umsetzen sollten. Ziel war es, im Verlauf der Intervention die Empfehlungen von mindestens 150 Minuten moderater Aktivität pro Woche bzw. alternativ einer geringeren Dauer bei einer Mischung aus moderaten und intensiveren Trainingsminuten zu erreichen (8, 9). Im Vordergrund stand dabei, die Patient:innen zu einem regelmäßigen täglichen Training zu animieren. Das Sportprogramm umfasste sowohl Ausdauerheiten (4 Mal pro Woche) als auch Kräfteinheiten (2 Mal pro Woche) mit einer anfänglichen Dauer von jeweils 10 bis 15 Minuten. Zur Durchführung des Krafttrainings wurde ein Krafttrainingskatalog erstellt (Anlage 1). Für alle Teilnehmer:innen der Interventionsgruppe wurden individuelle Trainingsbereiche festgelegt, die mittels Spiroergometrie unter Berücksichtigung der maximalen (max. Sauerstoffaufnahme, peak $\dot{V}O_2$) und submaximalen Belastbarkeit (ventilatorische Schwellen) bestimmt wurden. Dazu wurden auch Faktoren wie Puls, Blutdruck und subjektives Empfinden unter körperlicher Belastung berücksichtigt.

Je nach individueller Leistungsfähigkeit wurden die Teilnehmer:innen zu Beginn einem von vier Leistungsniveaus für das Ausdauer- (nach % der Soll-peak $\dot{V}O_2$) und Krafttraining (nach relativer $\dot{V}O_2$ in ml/kg/min) zugeordnet. Die Trainingspläne für das Ausdauertraining und das Krafttraining variierten in Abhängigkeit des Leistungsniveaus. Je höher das Ausgangsniveau der Teilnehmer:innen, desto höher war der initiale Trainingsumfang.

Der Trainingsumfang wurde im Laufe des Programms graduell gesteigert (in Einzelfällen auf bis zu 90 Minuten pro Einheit). In Rücksprache mit den Patient:innen (siehe 4.1.1.3 Feedback), fanden individuelle Anpassungen der Trainingspläne statt (z.B. weniger aber dafür längere Einheiten vs. mehr aber dafür kürzere Einheiten; kürzere intensivere vs. längere weniger intensive Einheiten).

Das Ausdauertraining variierte zwischen verschiedenen Belastungsbereichen (leicht, moderat und intensiv; keine hoch-intensiven Trainingseinheiten) sowie zwischen kontinuierlichen und Intervall-Einheiten. Die Teilnehmer:innen erhielten einen Brustgurt zur Pulsmessung (H7 Herzfrequenz-Sensor, Polar, Kempele, Finnland) während des Trainings. Dieser sollte es ermöglichen, im individuell definierten Belastungsbereich zu trainieren. Das Krafttraining enthielt mehr als 30 Übungen in verschiedenen Variationen und Intensitätsstufen. In jeder Einheit wurden verschiedene Muskelgruppen angesprochen (ganzer Körper, untere Extremitäten, obere Extremitäten, Rumpfmuskulatur). Pro Übung wurden mindestens zwei Wiederholungs-Sätze angesetzt. Alle Übungen konnten zu Hause durchgeführt werden und erforderten keine weiteren Trainingsgeräte außer haushaltsüblichen Gegenständen wie z.B. Wasserflaschen.

Die Trainingspläne wurden zentral von der Sportmedizin des MRI/TUM erstellt und den Teilnehmer:innen über die LeIKD-App (IDS Diagnostic Systems AG, Ettlingen, Deutschland) bereitgestellt. Die Pläne wurden immer wieder basierend auf den Feedback-Gesprächen (siehe 4.1.1.3) angepasst. Zusätzlich erhielten die Teilnehmer:innen ein ausgedrucktes Trainingsheft, in dem alle Kraftübungen bildlich dargestellt und beschrieben wurden. Weiterhin gab es eine Online-Plattform, auf der Anleitungsvideos zu den Kraftübungen angeboten wurden. Um die Adhärenz und Motivation zu steigern, konnten die Teilnehmer:innen zu Beginn ihre präferierte Ausdauer-Sportart auswählen (Walken/Laufen oder Radfahren). Das Trainingsprogramm startete 2 Wochen nach Randomisierung.

Neben dem strukturierten Sportprogramm wurden die Teilnehmer:innen der Interventionsgruppe ermutigt, auch ihre Bewegung im Alltag zu steigern. Dazu gehörte insbesondere die Steigerung der täglichen Schrittzahl. Zur Erfassung der Schrittzahlen erhielten alle Teilnehmer:innen ein Schrittzähler-Armband (AS80/AS87, Beurer GmbH, Ulm, Deutschland), welches mit einer App gekoppelt (Beurer Health Manager, Beurer GmbH, Ulm, Deutschland) wurde. In den ersten 2 Wochen der Studie wurde die durchschnittliche Schrittzahl als Baseline erhoben. Ausgehend von diesen Werten wurden die Teilnehmer:innen angehalten, ihre täglichen Schrittzahlen graduell zu steigern und im Alltag immer größere Strecken zu Fuß zurückzulegen.

4.1.1.2 LeIKD Trainings-App

Alle Teilnehmer:innen in der Interventionsgruppe erhielten Zugang zur „LeIKD-App“, welche auf der App „Individuelles Training“ (IDS Diagnostic Systems AG, Ettlingen, Deutschland) basiert. Der Brustgurt zur Pulsmessung wurde auf den Smartphones der Teilnehmer:innen eingerichtet und mit der LeIKD-App gekoppelt. Wenn ein/e Teilnehmer:in kein eigenes Smartphone besaß oder die Einrichtung der Apps und technischen Hilfsmittel aufgrund von technischen Inkompatibilitäten nicht möglich war, wurde ein Leihgerät ausgegeben (iPhone 4s und Nokia 2.2). Die LeIKD-App diente dazu, die Trainingspläne für die Teilnehmer:innen bereitzustellen und Trainingsdaten zu messen und aufzuzeichnen (Dauer, Herzfrequenzen, ggf. zurückgelegte Kilometer, Kommentare der Teilnehmer:innen). Hierbei wurden die Herzfrequenzdaten während des Ausdauertrainings über die App angezeigt und gesichert an die betreuenden Sportwissenschaftler:innen des MRI/TUM übermittelt, um die Umsetzung der Trainingsvorgaben sowie die Adhärenz der Teilnehmer:innen zu dokumentieren. Diese Daten waren zudem Grundlage für die regelmäßigen telefonischen Feedbackgespräche in Interventionsphase I (Monat 0 - Monat 6). Informationen für Teilnehmende zur LeIKD-Trainingsapp sowie zur technischen Weiterentwicklung der Plattform finden sich in den Anlagen 2 und 3. Die LeIKD-App steht im Apple App-Store und Google Play-Store zum Download zur Verfügung. Die App LeIKD dient zur Trainings- und Therapiesteuerung im Rahmen der Betreuung durch die Konsortialpartner. Sie kann nur nach Registrierung genutzt werden.

4.1.1.3 Feedback

Während der Interventionsphase I erhielten die Teilnehmer:innen der Interventionsgruppe regelmäßig telefonisches Feedback von den Sportwissenschaftler:innen des MRI/TUM zur Umsetzung der Trainingspläne. Die Feedbackgespräche fanden zu Beginn des Trainings in Woche 3, sowie in Woche 5, 9, 13, 17 und 21 statt. Die Feedbackgespräche umfassten dabei Rücksprachen zum aktuellen Trainingsprogramm und zum Umgang mit den technischen Geräten. Dazu wurden die Trainingsdaten der LeIKD App herangezogen. Diese Daten lieferten Informationen über die Häufigkeit des Trainings und darüber, ob die geplante Intensität und Dauer der Einheiten eingehalten wurden. Inhaltliche und technische Probleme bei der Umsetzung des Trainings konnten gemeinsam besprochen werden. Falls notwendig, konnten die Trainingsart, der Umfang, die Dauer und/oder die Intensität angepasst werden. Bei Beschwerden oder weiteren Rückfragen rund um das Training hatten die Teilnehmer:innen zudem die Möglichkeit, über eine Hotline mit den Betreuer:innen zu kommunizieren. In der Interventionsphase II (Monat 7 - Monat 12) erhielten die Teilnehmer:innen nach der Zwischenuntersuchung nach 6 Monaten und einem letzten Feedbackgespräch in Woche 29 kein weiteres Feedback mehr.

4.1.1.4 Vermittlung von Basiswissen zu körperlicher Aktivität und Motivation

Jeden Montag (innerhalb der Interventionsphase I) erhielten die Teilnehmer:innen einen Newsletter per E-Mail mit Hintergrundinformationen bzw. Tipps und Tricks zu (mehr) Bewegung, körperlicher Aktivität oder Motivation (Anlage 4). Neben der Vermittlung von

Gesundheitsinformationen und damit der Verbesserung der Gesundheitskompetenz sollten die E-Mails die Motivation und damit die Adhärenz der Teilnehmer:innen aufrechterhalten.

4.1.2 Ernährungsempfehlungen

Im Bereich Ernährung war die Intervention darauf ausgerichtet, die aktuellen Ernährungsgewohnheiten der Teilnehmer:innen in regelmäßigen Abständen dokumentieren zu lassen, diese zu analysieren und auf dieser Grundlage individuelle Empfehlungen zu möglichen Ernährungsanpassungen anzubieten. Die Umsetzung der Ernährungsempfehlungen sollte von den Teilnehmer:innen selbstständig durchgeführt werden und wurde durch die Vermittlung von ernährungsspezifischen Grundkenntnissen unterstützt.

4.1.2.1 Ernährungsprotokolle mit Feedback

Im Laufe des Programms wurden die Teilnehmer:innen der Interventionsgruppe zu fünf festgelegten Terminen aufgefordert, eine Woche lang ein Ernährungsprotokoll ihrer täglichen Mahlzeiten (Getränke, Mahlzeiten, Zwischenmahlzeiten) zu erstellen und per E-Mail oder in Papierform an die zentrale Koordinierungsstelle der MRI/TUM weiterzuleiten. Das Protokoll sollte in Woche 1 (nach Eingangsuntersuchung t₀), 5, 14 und 27 (t₁, nach der Zwischenuntersuchung) geführt werden. Basierend auf den Protokollen wurden von Ernährungswissenschaftler:innen des MRI/TUM eine Zusammenfassung der vorliegenden Ernährungsweise und darauf basierende individuelle Anpassungsvorschläge formuliert. Der Fokus lag dabei einerseits auf dem allgemeinen Ernährungsmuster als auch auf der täglichen Kalorienzufuhr. Die Empfehlungen folgten dabei dem sogenannten Energiedichteprinzip (10), einer validierten Methode, die Patient:innen vermittelt, wie viel Energie bzw. Kalorien in einem Lebensmittel enthalten sind. Dabei soll vor allem auf größere Mengen von Lebensmitteln mit niedrigerer Energiedichte zurückgegriffen werden, wodurch einerseits eine niedrigere Kalorienaufnahme und andererseits eine nachhaltigere Sättigung erzielt werden soll. Lebensmittel mit hoher Energiedichte dagegen sollen nur in geringeren Mengen und ergänzend gewählt werden, da sie kompakt bereits in kleinen Mengen viele Kalorien und oftmals wenige Nährstoffe liefern. Neben einer Kalorienreduzierung im Falle von Übergewicht oder Adipositas sollten die Teilnehmer:innen animiert werden, ihre Ernährung in Anlehnung an die Ernährungsempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung ausgewogen und gesund zu gestalten. Des Weiteren lag der Schwerpunkt auf der Nährstoffqualität von Lebensmitteln, dem Verzehr von Obst und Gemüse, der Auswahl von kalorienarmen Getränken, Reduktion von Alkohol, dem regelmäßigen Verzehr von Fisch sowie einer angemessenen Auswahl von Fleisch- und Wurstprodukten und verarbeiteten Lebensmitteln. Die schriftliche Auswertung des Ernährungsprotokolls mit Feedback zur Ernährung und dem Gewichtsverlauf sowie potentielle Änderungsvorschläge wurden den Teilnehmer:innen per E-Mail zurückgesandt.

4.1.2.2 Vermittlung von Ernährungskompetenzen

Die Teilnehmer:innen der Interventionsgruppe erhielten zu Beginn ein Schulungsheft zum Energiedichteprinzip. Das Heft enthielt eine Einführung in die Grundlagen des Energiedichteprinzips sowie Lebensmitteltabellen, welche einen Überblick über die Energiedichte von gängigen Lebensmittelgruppen vermittelten. Während der Interventionsphase I bekamen sie zudem jeden Freitag den „Foodie-Freitag-Newsletter“ per E-Mail (Anlage 5). Dieser Newsletter vermittelte in 24 Lektionen Basiswissen zum Thema Ernährung sowie Anregungen und Strategien zur Umsetzung der Ernährungsumstellung. Dazu gab es jeweils einen wöchentlichen Rezeptvorschlag als Anregung für Mahlzeiten nach dem Energiedichteprinzip.

4.1.3 Krankheitsspezifische Gesundheitskompetenz

Die krankheitsspezifische GK wurde in der Interventionsgruppe auf mehreren Wegen gestärkt, die im Folgenden erläutert werden. Neben den regelmäßigen Feedbacks zur körperlichen Aktivität (4.1.1) und Ernährung (4.1.2) sowie dem wöchentlichen Sport- (4.1.1.4) und Ernährungs-Newsletter (4.1.2.2), welche u.a. auch darauf ausgelegt waren die GK zu verbessern, erhielten die Teilnehmer:innen ebenfalls ein digitales Blutzuckermessgerät.

4.1.3.1 Monitoring des Blutzuckerspiegels

Die Teilnehmer:innen wurden aufgefordert, regelmäßig ihren Blutzuckerspiegel zu messen. Die Messungen sollten zu verschiedenen Zeitpunkten (z.B. vor und nach den Trainingseinheiten) durchgeführt werden. Dazu wurde ihnen ein Blutzuckermessgerät (GL50evo, Beurer GmbH, Ulm, Germany) zur Verfügung gestellt. Ziel der regelmäßigen Messungen war es, zu lernen, wie der Blutzucker im Verlauf des Tages variiert und wie sich verschiedene (Alltags-)Situationen (z.B. körperliche Aktivität, Ernährung) auf den Blutzucker auswirken können.

4.1.3.2 Nachbetreuung und Selbstständigkeit

Nach Interventionsphase I mit strukturierten Anleitungen und Feedbackgesprächen stand die LeIKD-App den Teilnehmer:innen der Interventionsgruppe auch in der Interventionsphase II zur Verfügung. Die absolvierten Trainingseinheiten wurden weiterhin dokumentiert, wobei kein telefonisches Feedback mehr stattgefunden hat. Auf diese Weise konnten die Teilnehmer:innen ihre (neu) erlernten Gesundheitskompetenzen aus Interventionsphase I selbstständig in Interventionsphase II umsetzen.

4.1.4 Teilleistungen

4.1.4.1 Teilleistung Eingangsuntersuchung t0

Kurzbeschreibung: Während der Eingangsuntersuchung (t0) wurden die interessierten Patient:innen zunächst über die Inhalte und Ziele des Projektes informiert. Nach erfolgtem Unterschreiben der Einwilligungserklärung erfolgte eine ausführliche Anamnese (inkl. Medikamentenplan), eine körperliche Untersuchung, Anthropometrie, Ruhe-EKG, Aushändigung von verschiedenen Fragebögen und eine Spiroergometrie. Falls alle Einschlusskriterien und kein Ausschlusskriterium erfüllt waren, erfolgte die Randomisierung und eine Einführung in die technischen Komponenten der Intervention.

Leistungen pro Patient:in: 1

Fallzahl SOLL: 1.500

Fallzahl IST: 502

Dauer: individuell je nach Studienzentrum, zwischenzeitlicher Wartezeiten und Aufwand bei der Technikeinrichtung zwischen 2.5 bis 7 Stunden.

Leistungserbringer: MRI/TUM und Kooperationspartner

Qualifikation: ärztliche / medizinische Ausbildung, Einführung in die Studieninhalte

Preis pro Leistung: 285,89 € (IG); 245,66 € (KG)

4.1.4.2 Teilleistung Abschlussuntersuchung t1

Kurzbeschreibung: Während der Zwischenuntersuchung (t1) erfolgten die gleichen Untersuchungen wie zu t0, mit Ausnahme der Patient:inneninformation + Einwilligung und der Technikeinrichtung. Dies umfasste somit: Anamnese (inkl. Medikamente), körperliche Untersuchung, Anthropometrie, Ruhe-EKG, Fragebögen, Spiroergometrie. Aufgrund von

Akronym: LeKD

Förderkennzeichen: 01NVF17015

Drop-outs sowie nicht (vollständig) durchgeführter Untersuchungen aus medizinischen Gründen und der COVID-19-Pandemie wurden u.U. nicht alle (Teil-) Untersuchungen durchgeführt.

Leistungen pro Patient:in: 1

Fallzahl SOLL: 1.500

Fallzahl IST: 400

Dauer: individuell je nach Studienzentrum und zwischenzeitlicher Wartezeiten zwischen 2 bis 6 Stunden.

Leistungserbringer: MRI/TUM und Kooperationspartner

Qualifikation: ärztliche / medizinische Ausbildung, Einführung in die Studieninhalte

Preis pro Leistung: 245,66 €

4.1.4.3 Teilleistung Follow-up-Untersuchung t2

Kurzbeschreibung: Während der Abschlussuntersuchung (t2) erfolgten die gleichen Untersuchungen wie zu t1, mit Ausnahme eines Belastungs-EKGs statt Spiroergometrie, da keine weiteren Trainingsempfehlungen mehr erfolgten. Dies umfasste somit: Anamnese (inkl. Medikamente), körperliche Untersuchung, Anthropometrie, Ruhe-EKG, Fragebögen, Belastungs-EKG. Aufgrund von Drop-outs sowie nicht (vollständig) durchgeführter Untersuchungen aus medizinischen Gründen und der COVID-19-Pandemie wurden u.U. nicht alle (Teil-) Untersuchungen durchgeführt.

Leistungen pro Patient:in: 1

Fallzahl SOLL: 1.500

Fallzahl IST: 381

Dauer: (Minuten/Stunden)

Leistungserbringer: MRI/TUM und Kooperationspartner

Qualifikation: ärztliche / medizinische Ausbildung, Einführung in die Studieninhalte

Preis pro Leistung: 178,88 €

4.1.4.4 Teilleistung Telefonisches Feedback

Kurzbeschreibung: Patient:innen der Interventionsgruppe erhielten in regelmäßigen Abständen telefonisches Feedback zu den durchgeführten Sporteinheiten sowie dem weiteren Verlauf der Intervention. Diese Feedbacks fanden in Woche 3 (=Trainingsbeginn), Woche 5 sowie im Anschluss alle 4 Wochen bis zur Zwischenuntersuchung t1 statt. In Woche 3 nach t1 erfolgte ein letztes Feedbackgespräch basierend auf den Ergebnissen der Zwischenuntersuchung. Aufgrund von Drop-outs, medizinischen Gründen oder „Nicht-Erreichen“ von Teilnehmer:innen reduzierte sich u.U. die Anzahl der durchgeführten Feedbacks. Aufgrund von Terminverschiebungen (insbesondere aufgrund der COVID-19 Pandemie) kam es unter Umständen auch zu einer erhöhten Anzahl der durchgeführten Feedbacks (weiterhin im 4-wöchigen Abstand bis t1). Auch aufgrund von technischen Problemen / Schwierigkeiten kam es u.U. zu weiteren telefonischen Feedbacks.

Leistungen pro Patient:in: durchschnittlich $\approx 7,7$

Fallzahl SOLL: 6.750 (9 × 750 Patient:innen)

Fallzahl IST: 1.936

Dauer: im Mittel ca. 30 Minuten inkl. Vor- und Nachbereitung

Akronym: LeKD
Förderkennzeichen: 01NVF17015

Leistungserbringer: MRI/TUM

Qualifikation: sport- / trainingswissenschaftliche Ausbildung, Einführung in die Studieninhalte

Preis pro Leistung: 22,18 €

4.1.4.5 Teilleistung Schriftliches Feedback

Kurzbeschreibung: Patient:innen der Interventionsgruppe erhielten in regelmäßigen Abständen schriftliches Feedback zu ihren geführten Ernährungsprotokollen sowie wöchentliche Schulungen der GK (1× Ernährung, 1× körperliche Aktivität + Motivation). Die Ernährungs-Feedbacks erfolgten auf die Ernährungsprotokolle in Woche 1, Woche 5, Woche 17 sowie im Anschluss der t1. Aufgrund von Drop-outs und nicht geführter Protokolle reduzierte sich u.U. die Anzahl der durchgeführten Feedbacks. Aufgrund von Terminverschiebungen (insbesondere aufgrund der COVID-19 Pandemie) kam es unter Umständen auch zu einem weiteren Ernährungsprotokollen + Feedback vor t1.

Leistungen pro Patient:in: durchschnittlich ≈ 3,5

Fallzahl SOLL: 3.000 (4 × 750 Patient:innen)

Fallzahl IST: 889

Dauer: im Mittel ca. 75 Minuten

Leistungserbringer: MRI/TUM

Qualifikation: ernährungswissenschaftliche Ausbildung, Einführung in die Studieninhalte

Preis pro Leistung: 22,10 €

4.1.4.6 Teilleistung Hardware-Leihe

Kurzbeschreibung: Alle Teilnehmer:innen (IG+KG) erhielten einen Schrittzähler sowie ein digitales Blutzuckermessgerät inkl. ausreichender Messstreifen. Die Teilnehmer:innen der IG erhielten zudem einen Bluetooth-Herzfrequenzgurt (Polar H7). Aufgrund von Fehlfunktionen und Abhandenkommen wurden unter Umständen mehr als 1 Gerät pro Patient:in ausgegeben.

Leistungen pro Patient:in: 1

Fallzahl SOLL: 1.500 (Schrittzähler / Blutzuckermessgeräte + Messstreifen) / 750 (Bluetooth-Polargurte)

Fallzahl IST: 502 (Schrittzähler / Blutzuckermessgeräte + Messstreifen) / 251 (Bluetooth-Polargurte) + Ersatzgeräte bei Defekt / Verlust

Dauer: kompletter Interventionszeitraum

Leistungserbringer: MRI/TUM und Kooperationspartner

Preis pro Leistung: 91,38 € (IG) / 44,48 € (KG)

4.1.4.7 Teilleistung Smartphone-Leihe

Kurzbeschreibung: Falls Teilnehmer:innen kein (kompatibles) Smartphone hatten, wurde für die Dauer der Studie eines gestellt (iPhone 4S bzw. Nokia 2.2). Zudem erhielten die Teilnehmer:innen eine dazugehörige Daten-Flatrate damit die erhobenen Daten an die Server des MRI/TUM übertragen werden konnten.

Leistungen pro Patient:in: ≈ 0,25

Fallzahl SOLL: 127

Fallzahl IST: 127

Akronym: LeIKD
Förderkennzeichen: 01NVF17015

Dauer: kompletter Interventionszeitraum
Leistungserbringer: MRI/TUM und Kooperationspartner
Preis pro Leistung: 228,46 €

4.1.4.8 Teilleistung Screening-Failure

Kurzbeschreibung: Falls interessierte Patient:innen während der Eingangsuntersuchung (t0) eines der Einschlusskriterien nicht erfüllten bzw. eines der Ausschlusskriterien vorlag oder es aus anderen Gründen nicht zu einer Randomisierung kam (z.B. verlorenes Interesse) wurden die durchgeführten Untersuchungen pauschal als Screening-Failure abgerechnet. Falls ein Einschluss aufgrund des Vorliegens eines Ausschlusskriteriums (z.B. klinische Instabilität) nicht möglich war, konnte die Eingangsuntersuchung zu einem späteren Zeitpunkt wiederholt werden.

Leistungen pro Patient:in: -

Fallzahl SOLL: 195

Fallzahl IST: 195

Dauer: individuell je nach Studienzentrum, zwischenzeitlicher Wartezeiten und Umfang der bis zum Ausschluss durchgeführten Untersuchungen zwischen 1-6 Stunden

Leistungserbringer: MRI/TUM und Kooperationspartner

Preis pro Leistung: 130,00 €

4.1.4.9 Teilleistung Zusätzlicher Technik-Support

Kurzbeschreibung: Aufgrund von technischen Problemen / Schwierigkeiten, die nicht innerhalb eines Telefonats gelöst werden konnten, wurde entsprechenden Patient:innen eine weitere Technikeinstellung / -erklärung in den Studienzentren vor Ort angeboten.

Leistungen pro Patient:in: $\approx 0,25$

Fallzahl SOLL: 64

Fallzahl IST: 64

Dauer: individuell (im Mittel ca. 30 Minuten)

Leistungserbringer: MRI/TUM und Kooperationspartner

Qualifikation: Einführung in die Studieninhalte

Preis pro Leistung: 40,23 €

4.2 Rechtsgrundlage der Versorgungsform

Zur Durchführung der neuen Versorgungsform von LeIKD wurde zwischen der TK und dem MRI/TUM ein Vertrag zur besonderen Versorgung nach § 140a SGB V geschlossen. Dieses Konstrukt hat sich für die Umsetzung der zu erprobenden Versorgungsleistungen als geeignet erwiesen. Dem Vertragsabschluss gingen nach gemeinsamer Ausarbeitung zeitintensive juristischen Abstimmungen und Prüfungen voraus.

4.3 Implementierung der Versorgungsform

4.3.1 Gewinnung von Zentren als Kooperationspartner

Die Versorgungsleistungen wurden neben dem MRI/TUM ferner auch von mehreren Zentren bzw. Ärzt:innen erbracht, die als Kooperationspartner an LeIKD beteiligt waren (siehe

Tabelle 1 Kapitel 2). Die Rekrutierung der Kooperationspartner stellte sich als schwierig heraus und hat zu Verzögerungen im Projektablauf geführt.

Die juristische Prüfung der Verträge in den jeweiligen Zentren gestaltete sich unterschiedlich umfangreich. Im Jahr 2018 wurden 4 Verträge (Berlin, Kassel, Dresden, Aachen) geschlossen. Verzögerungen ergaben sich auch dadurch, dass 4 Zentren (Tübingen, Bremen, Bochum, Göttingen) den Vertrag - trotz vorliegender Absichtserklärung (LOI) - nicht unterzeichneten und 3 Zentren konkret ihr Interesse an dem Projekt zurückgezogen haben. Gründe für Absagen könnten sein, dass das LeIKD-Projekt in Konkurrenz mit pharmazeutischen Studien stand und die Visiten-Honorare für die Zentren im Vergleich zu gering erschienen. Weiterhin könnten die fixierten Fallzahlen in den Prüfzentrumsverträgen die medizinischen Zentren abgeschreckt haben.

Im Förderantrag waren ursprünglich 7 Zentren/Regionen, bestehend aus universitären sportmedizinischen und kardiologischen Zentren sowie kardiologische Einrichtungen in Krankenhäusern vorgesehen. Die letzte Fallzahlplanung basierte auf 12 Zentren. Um die Fallzahlen trotz der Absagen noch zu erreichen, wurden Ersatzzentren rekrutiert. Als potenzielle neue Standorte kamen unter anderem Leipzig, Dresden, Dortmund, Ulm, Hamburg und Hannover in Betracht. Allen Zentren wurde ein Prüfzentrumsvertrag zugesendet.

Da es sich bei Prof. Jacob aus Villingen-Schwenningen um einen nicht zur vertragsärztlichen Versorgung zugelassenen Leistungserbringer handelt, konnte dieser nicht am Vertrag nach § 140a SGB V teilnehmen. Um Prof. Jacob dennoch als Kooperationspartner von LeIKD teilhaben zu lassen, wurde von der TK eine Vereinbarung auf Basis des § 11 Abs. 6 SGB V aufgesetzt. Der Gesetzgeber räumt im Rahmen des § 11 Abs. 6 SGB V den gesetzlichen Krankenkassen die Möglichkeit ein, in ihrer Satzung Leistungen von nicht zugelassenen Leistungserbringern vorzusehen. Die TK hat in Ihrer Satzung hiervon Gebrauch gemacht. So konnte Prof. Jacob als zusätzlicher beteiligter Arzt und Leistungserbringer für das Projekt eingeschlossen werden.

Im Jahr 2019 konnten Kooperationsverträge mit weiteren 6 Zentren geschlossen werden (Greifswald, Leipzig, Magdeburg, Freiburg, Villingen-Schwenningen, Berlin II), sodass abschließend inkl. dem MRI/TUM insgesamt 11 Zentren an der Rekrutierung und Versorgung von LeIKD-Teilnehmer:innen beteiligt waren. Der Versuch, die Universitätskliniken Hamburg und Hannover als weitere Zentren zu gewinnen, ist letztlich trotz bereits positiven Ethikvoten gescheitert, da keine Übereinkünfte im Prüfzentrumsvertrag gefunden werden konnte.

4.3.2 Vorbereitung und Schulung der Kooperationspartner

Als Erstes konnten die Vorbereitungen an den Standorten München, Berlin und Kassel abgeschlossen werden. Die Initialisierung, d.h. Zentrumsschulung zu den Themen

- Vorgehen bei den medizinischen Untersuchungen der Patient:innen,
- Dokumentation der medizinischen Parameter,
- Einführung in die technischen Komponenten (Apps, Brustgurt, Schrittzähler, Blutzuckermessgerät),
- Klärung offener Fragen

erfolgten jeweils nach positivem lokalem Ethikvotum und unterschriebenem Prüfzentrumsvertrag. Alle kooperierenden Zentren wurden von den Mitarbeiter:innen des MRI/TUM vor Ort initiiert. Zwei Zentren (Kassel, Leipzig) wurden ein zweites Mal vor Ort besucht, um die Abläufe weiter zu schulen. Neben den Schulungen vor Ort wurden alle Zentren auch aus der Ferne durch das MRI/TUM geschult und kontinuierlich, sowohl bei der Rekrutierung als auch bei den Untersuchungen und der Patient:innenbetreuung, unterstützt.

5. Methodik

5.1 Darstellung des Studiendesigns

Durch das im Evaluationskonzept beschriebene randomisiert-kontrollierte Studiendesign wurde die Wirksamkeit einer Lebensstilintervention im Vergleich zu einer Kontrollgruppe in Bezug auf Gesundheitsverhalten, Gesundheitsparameter und klinische Risikofaktoren von KHK und T2DM untersucht (Effektevaluation). Dafür wurden physiologische klinische Messwerte und standardisierte Fragebögen verwendet (Anlage 6 bis 12). Die Intervention in der Interventionsgruppe bestand aus zwei Phasen. In der ersten Phase (6 Monate) wurden die Lebensstilmaßnahmen von regelmäßigen telefonischen (Sport) und schriftlichen (Ernährung) Feedbacks begleitet (siehe Abschnitt 4.1). In der zweiten Phase (6 Monate) sollte die erlernten Lebensstilmaßnahmen ohne weitere Betreuung umgesetzt werden. Ziel war es, den Effekt der Lebensstilmaßnahmen sowohl mit als auch ohne regelmäßige Betreuung im Vergleich zur Kontrollgruppe zu ermitteln. Die Phase ohne Betreuung bot zudem Hinweise für die langfristige Wirksamkeit des LeIKD-Programms. Im Gegensatz zur Interventionsgruppe erhielt die Kontrollgruppe 2 Wochen nach Studienstart eine E-Mail mit allgemeinen leitlinienbasierten Empfehlungen zu körperlicher Aktivität und Ernährung bei KHK und T2DM (Anlage 13).

Die gesundheitsökonomische Evaluation zielte darauf ab, die Kosten-Effektivität der LeIKD-Intervention zu analysieren. Zu diesem Zweck wurden Daten zu den Gesundheitskosten der Krankenkasse herangezogen und zwischen den beiden Gruppen verglichen.

Das Ziel der qualitativen Prozessevaluation bestand darin, die Umsetzung des LeIKD-Programms zu begutachten. Es wurden förderliche und hinderliche Faktoren in Bezug auf die Programmdurchführung beleuchtet, die der Weiterentwicklung des Programms dienen können.

Übergeordnetes Ziel der Evaluation war die Beurteilung, ob und in welcher Form eine Übertragung der neuen Versorgungsform in die Regelversorgung empfehlenswert ist.

5.2 Operationalisierung der Endpunkte

Wie gut der T2DM eines/einer Patient:in eingestellt war, lässt sich anhand des HbA1c-Wertes bestimmen. Er gibt die Konzentration des mit Glukose beladenen Hämoglobins im Blut an und erlaubt somit einen Rückschluss auf die Blutzuckereinstellung der letzten 8 bis 12 Wochen.

Für die Messung der GK, des Bewegungsverhaltens, des Essverhaltens und der Lebensqualität wurden validierte Erhebungsinstrumente verwendet: Die Lebensqualität wurde mittels des Fragebogens „Short-Form 36 (SF-36)“, die Gesundheitskompetenz anhand des Fragebogens „European Health Literacy Survey (HLS-EU-Q16)“, das Bewegungsverhalten durch den Fragebogen „International Physical Activity Questionnaire – Short-Form (IPAQ)“ und das Essverhalten mit dem „Fragebogen zum Essverhalten (FEV)“ erhoben. Das Bewegungsverhalten wurde zusätzlich durch die Verwendung eines Schrittzählers gemessen.

Kardiovaskuläre Risikofaktoren lassen sich unter anderem durch die Messung der Blutfette bestimmen. Hierzu zählen Triglyceride sowie LDL- und HDL-Cholesterin, die Marker für ein erhöhtes Arteriosklerose-Risiko darstellen und daher als Ergebnisgrößen erhoben wurden. Darüber hinaus wurde der Bauchumfang, der Blutdruck und das Gewicht der Patient:innen als Ergebnisgrößen zur Bestimmung kardiovaskulärer Risikofaktoren erhoben. Zudem wurden schwere unerwünschte kardiale Ereignisse (4-Point-MACE) während der Intervention erhoben und als Endpunkt definiert.

Die Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen wurde über die in den Abrechnungsdaten der gesetzlichen Krankenkassen erfassten Versorgungskosten abgebildet. Als Ergebnisgrößen wurden hier nicht nur die Gesamtkosten der Versorgung, sondern auch die nach ambulanten und stationären Versorgungskosten sowie Arzneimittelkosten differenzierten

Abechnungsdaten der Techniker Krankenkasse (Bramfelder Straße 140, 22305 Hamburg, www.tk.de) herangezogen.

LeIKD-Endpunkte
Primäre Endpunkte:
1a. Veränderung des HbA1c (%) nach sechs Monaten zwischen den Gruppen
Sekundäre Endpunkte:
1b. Veränderung des HbA1c (%) nach zwölf Monaten zwischen den Gruppen
2. Veränderung der Gesundheitskompetenz nach sechs und zwölf Monaten zwischen den Gruppen, gemessen mit dem HLS-Score (HLS-EU-Q16)
3. Veränderung der täglichen körperlichen Aktivität nach sechs und zwölf Monaten zwischen den Gruppen, gemessen mit <ul style="list-style-type: none"> • MET-Minuten (IPAQ) • 7-Tage-Durchschnitt der Schritte/Tag (anhand des Schrittzählers)
4. Veränderung des Essverhaltens nach sechs und zwölf Monaten zwischen den Gruppen, gemessen mit: <ul style="list-style-type: none"> • Kognitive Kontrolle (FEV) • Störbarkeit (FEV) • Hunger (FEV)
5. Veränderung der Lebensqualität nach sechs und zwölf Monaten zwischen den Gruppen, gemessen mit <ul style="list-style-type: none"> • Physische Komponente (PCS; SF-36) • Mentale Komponente (MCS; SF-36)
6. Veränderung kardiovaskulärer Risikofaktoren nach sechs und zwölf Monaten zwischen den Gruppen, gemessen durch: <ul style="list-style-type: none"> • Körpergewicht(kg) • Bauchumfang (cm) • LDL-Cholesterin (mg/dl) • HDL-Cholesterin (mg/dl) • Triglyceride (mg/dl) • Systolischer Blutdruck, linker Arm (mmHg) • Diastolischer Blutdruck, linker Arm (mmHg) • Anzahl der kombinierten Endpunkte '4-point MACE' (n/N, %)
7. Veränderung der Gesundheitskosten nach sechs und zwölf Monaten zwischen den Gruppen, gemessen durch <ul style="list-style-type: none"> • Gesamtgesundheitskosten (€) • Ambulante Gesundheitskosten (€) • Stationäre Gesundheitskosten (€) • Pharmazeutische Gesundheitskosten (€)
<i>Anmerkung.</i> FEV, Fragebogen zum Essverhalten (Three-Factor Eating Questionnaire); HbA1C, glykosyliertes Hämoglobin; HDL-Cholesterin mit hoher Dichte; HLS-EU-Q16, Fragebogen zur Gesundheitskompetenz (Health Literacy Survey Questionnaire); IPAQ, Fragebogen zur körperlichen Aktivität (International Physical Activity Questionnaire); LDL, Cholesterin mit niedriger Dichte; MACE, MACE, schwerwiegende kardiovaskuläre Ereignisse, definiert als kardiovaskulärer Tod, nicht tödlicher Schlaganfall, nicht tödlicher Myokardinfarkt, Krankenhausaufenthalt aufgrund von Angina pectoris oder koronarer Revaskularisierung; SF-36, Short Form-36 Questionnaire.

Tabelle 2: LeIKD-Endpunkte

5.2.1 Rekrutierung der Teilnehmer:innen

Hochrisikopatient:innen mit den Diagnosen T2DM (ICD-10 E11-E14) und KHK (ICD-10 I20-I25), die im Umkreis von 50 km von einem der 11 teilnehmenden Studienzentren in Aachen, Berlin (I und II), Dresden, Freiburg, Greifswald, Kassel, Leipzig, Magdeburg, München und Villingen-Schwenningen wohnten und in die Disease-Management-Programme (DMP) „Diabetes Mellitus Typ 2“ oder „Koronare Herzkrankheit“ der TK eingeschrieben waren, wurden von der TK gezielt für eine Teilnahme am Projekt LeIKD telefonisch angesprochen. Die TK sprach nur Versicherte an, bei denen kein Pflegegrad vorhanden war, bei denen keine Krebserkrankung und/ oder Demenz vorlag und die kein laufendes Beschwerdeverfahren bei der TK hatten. Alle Versicherten, die an der Studie teilnehmen wollten, mussten schriftlich einwilligen, dass sie mit der Nutzung ihrer Routinedaten als auch der Befragungsdaten im Rahmen der Evaluation einverstanden sind.

5.2.2 Ein- und Ausschlusskriterien

Es wurden die folgenden Einschluss- und Ausschlusskriterien definiert:

Zielgruppe	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Versicherte	<ol style="list-style-type: none"> Bei der teilnehmenden Krankenkasse (TK) versichert 18-99 Jahre alt Gesicherte KHK (ICD-10: I20-I25) in Kombination mit T2DM (ICD-10: E11; HbA1c \geq 6,5% oder anti-diabetische Medikation zum Zeitpunkt des Screenings) vorhanden Sportfreigabe durch den/die behandelnde/n Ärzt:in erhalten Informierte, schriftliche Einverständniserklärung vorhanden 	<ol style="list-style-type: none"> Psychische und Verhaltensstörungen (ICD-10: F00-F02, F11-F18, F20-F25, F28- F29, F44, F72, F73, F84) Herzinsuffizienz NYHA IV (ICD-10: I50.14) Malignes Neoplasma (ICD-10: C25, C34, C56, C72-C73, C78-C79, C97) Parkinson-Krankheit (ICD-10: G20) Alzheimer-Krankheit (ICD-10: G30) Infantile Zerebralparese (ICD-10: G80) Chronische Nierenerkrankung (ICD-10: N18.4, N18.5) Trisomie 21 (ICD-10: Q90) Blindheit/Sehbehinderung (ICD-10: H54.0, H54.2, H54.3) Hörverlust (ICD-10: H90.0, H90.3, H90.5, H90.6, H90.8) Pflegestufe 1-5 Im Ausland versichert Unfähigkeit, körperliche Übungen oder Bedingungen auszuführen, die die Intervention des Trainings beeinträchtigen können Keine optimale medizinische Behandlung innerhalb der letzten 4 Wochen In den letzten 4 Wochen nicht klinisch stabil Teilnahme an einer anderen Studie

Studienzentren	Qualifikation Innere Medizin oder Sportmedizin vorhanden; zusätzliche Qualifikation Kardiologie erwünscht	Notwendige Qualifikationen nicht vorhanden
-----------------------	---	--

Tabelle 3: Ein- und Ausschlusskriterien

5.2.3 Studienablauf

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde eine multizentrische randomisierte kontrollierte Studie (RCT) durchgeführt.

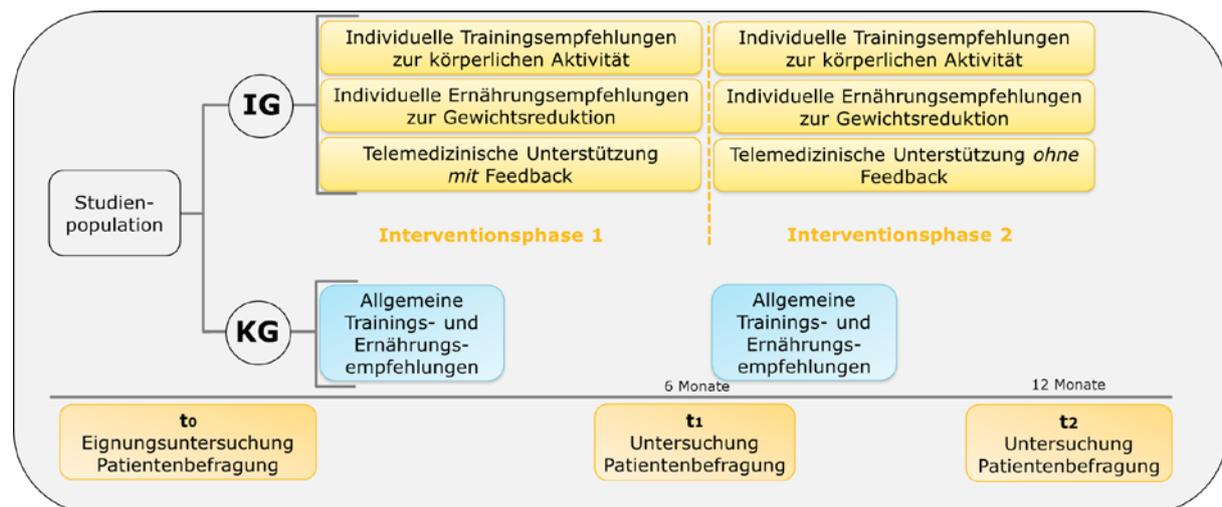


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Studiendesigns

Potentielle Teilnehmer:innen wurden zunächst von der TK kontaktiert, um ein generelles Interesse am Projekt zu erfragen und die Zustimmung zur Weiterleitung ihrer Kontaktdaten an das MRI/TUM und die entsprechenden wohnortnahen Studienzentren zu erfragen. TK-Versicherte, die sich nach erneuter telefonischer Kontaktaufnahme durch die Studienzentren zu einer Teilnahme am Projekt LeIKD entschieden, stellten sich im Anschluss im jeweiligen Studienzentrum vor, in dem nach einer ausführlichen Aufklärung zunächst eine medizinische Eingangsuntersuchung inkl. Ergometrie durchgeführt wurde. Sofern die Patient:innen auf der Grundlage der Ergebnisse der Eingangsuntersuchung für eine Teilnahme an LeIKD geeignet waren, wurden diese anschließend randomisiert und mittels Fragebögen im jeweiligen Studienzentrum befragt (Erhebungszeitpunkt t0). Die Ergebnisse der Ergometrie wurden für alle Teilnehmer:innen zentral im sportmedizinischen „Zentrum für Prävention und Sportmedizin“ des MRI/TUM hinsichtlich der Trainingsempfehlungen ausgewertet.

Sowohl die Randomisierung als auch die Erfassung der medizinischen Untersuchungsergebnisse und der Ergebnisse der Patient:innenbefragung erfolgten mithilfe des EDC-Systems (secuTrial®) der interActive Systems Gesellschaft für interaktive Medien mbH.

Weitere medizinische Untersuchungen und Patient:innenbefragungen fanden sowohl in der Interventions- als auch in der Kontrollgruppe jeweils 6 Monate nach dem Interventionsbeginn zum Erhebungszeitpunkt t1 (d.h. nach Abschluss der Interventionsphase I) sowie 12 Monate nach dem Interventionsbeginn zum Erhebungszeitpunkt t2 (d.h. nach Abschluss der Interventionsphase II) im jeweiligen teilnehmenden Studienzentrum statt.

Im Anschluss an die medizinischen Untersuchungen und Patient:innenbefragungen zu den Erhebungszeitpunkten t0 und t1 erhielten die Teilnehmer:innen der IG individuelle Trainings- und Ernährungsempfehlungen sowie einen Schrittzähler, ein Blutzuckermessgerät und einen Herzfrequenzsensor. Während der 12-monatigen Lebensstilintervention wurden die Patient:innen der IG darüber hinaus telemedizinisch mittels App unterstützt (siehe Abschnitt 4.1 für detaillierte Beschreibung der Intervention). Im Gegensatz dazu erhielten die

Patient:innen der KG zu den Erhebungszeitpunkten t0 und t1 allgemeine Trainings- und Ernährungsempfehlungen gemäß aktuellen Leitlinien sowie einen Schrittzähler und ein Blutzuckermessgerät, darüber hinaus erfolgte jedoch keine weitere Betreuung.

Um die Erfahrungen, insbesondere im Hinblick auf potenzielle Anwendungshürden und -hemmnisse sowie die Zufriedenheit mit den einzelnen Komponenten der Lebensstilintervention, aus Patient:innenperspektive explorativ herauszuarbeiten, wurden zudem 11 qualitative Einzelinterviews und eine Fokusgruppenbefragung mit 7 Teilnehmer:innen der IG zum Ende der Interventionsphase I (t1) bzw. zu Beginn der Interventionsphase II (t2) durchgeführt. Die Daten, welche im Zuge der Fokusgruppe erhoben wurden, dienten zunächst der Leitfadenerstellung für die nachfolgenden, semi-strukturierten Einzelinterviews. Analog zu der Fokusgruppe standen bei den Einzelinterviews mit den IG-Teilnehmer:innen die subjektiven Interventionserfahrungen, -hürden und -hemmnisse im Vordergrund, darüber hinaus wurden Themenkomplexe wie Technikakzeptanz und -adoption sowie die wahrgenommenen Auswirkungen auf den Bereich der GK aus Sicht der Patient:innen beleuchtet. Um weitere Einblicke in die Anwendungsroutinen zu erlangen und den Datenkorpus hinsichtlich potenzieller Hemmnisse zu vertiefen, kamen im Zuge der Einzelinterviews zudem die sogenannten „Elicitation“-Techniken *free listing* und *pile sorting* zum Einsatz. Hierbei wurden den Interviewteilnehmer:innen zunächst leere Karten bzw. Haftzettel während des Interviews ausgeteilt, auf welche sie die aus ihrer Sicht relevanten Bestandteile der Lebensstilintervention notierten (*free listing*). Im nächsten Schritt wurden die Interviewteilnehmer:innen aufgefordert, die zuvor beschriebenen Komponenten entsprechend ihrer Einbindung in den Anwendungsalltag chronologisch anzuordnen (*pile sorting*). Die auf diese Weise entstandenen Schaubilder wurden sodann als Referenzpunkte für den Erzählverlauf des Interviews einbezogen. Das Sampling der Interviewteilnehmer:innen erfolgte prozessbegleitend auf Grundlage von Alter, Geschlecht sowie des Wohnorts.

Der qualitative Teil der Evaluation diente der Erstellung eines Fragebogens zur Bewertung des Projekts, der u.a. relevante Einblicke für eine mögliche Übertragung der Lebensstilintervention LeIKD in die Regelversorgung liefern sollte. Bei der Erstellung des Fragebogens wurden die Aspekte Zufriedenheit mit der Lebensstilintervention sowie potenzielle Hürden und Hemmnisse ebenso berücksichtigt wie ggf. vorhandene strukturelle Unterschiede hinsichtlich des Einsatzes in städtischen und ländlichen Kontexten. Der Fragebogen wurde anschließend als Teil der Patient:innenbefragung in der IG zum Erhebungszeitpunkt t2 eingesetzt.

5.2.4 Fallzahlberechnung

Die initiale Fallzahlberechnung wurde an dem primären Endpunkt „Vergleich der Veränderung des HbA1c nach 6 Monaten zwischen den Gruppen“ ausgerichtet. Annahmen zur Effektgröße wurden von der ENHANCE-Studie abgeleitet (11). Ein Mittelwertsunterschied des HbA1c zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe nach der Intervention von 0.4 mit einer Standardabweichung von $SD = 1.8$ wurde angenommen. Um diesen Effekt mit einem alpha-Fehler-Niveau von 5%, einer statistischen Power von 80% und einer Drop-out-Rate von 15% nachweisen zu können, wurde eine Mindest-Fallzahl von 750 Teilnehmer:innen berechnet. Um Unterschiede zwischen ländlichen und urbanen Regionen vergleichen zu können, wurde die Fallzahl auf 1.500 verdoppelt.

Erhebungsinstrumente und erhobene Daten	t0	t1	t2
Medizinische Untersuchungen (Arztdokumentation)			
Laborwerte (siehe Anlage 6)	IG/KG	IG/KG	IG/KG
Anthropometrische Daten (siehe Anlage 6)	IG/KG	IG/KG	IG/KG
Leistungsdiagnostik (siehe Anlage 6)	IG/KG	IG/KG	IG/KG
Patient:innenbefragungen (Fragebögen)			
Soziodemographie und Nutzungsverhalten mobile Endgeräte (siehe Anlage 7)	IG/KG		
Lebensqualität (SF-36; Anlage 8)	IG/KG	IG/KG	IG/KG
Gesundheitskompetenz (HLS-EU-Q16; siehe Anlage 9)	IG/KG	IG/KG	IG/KG
Rauchverhalten (Fragebogen Aktivrauchen vom RKI; siehe Anlage 10)	IG/KG	IG/KG	IG/KG
Ernährungsverhalten (FEV; siehe Anlage 11)	IG/KG	IG/KG	IG/KG
Bewegungsverhalten (IPAQ; siehe Anlage 12)	IG/KG	IG/KG	IG/KG
Qualitative Befragung zur Zufriedenheit, Hürden und Herausforderungen (Leitfäden, siehe Anlage 14)		IG	
Quantitative Befragung zur Zufriedenheit, Hürden und Herausforderungen (Fragebogen wird auf Grundlage der qualitativen Befragung entwickelt; siehe Anlage 15)			IG
Elektronische Daten aus der Trainings-App und dem Schrittzähler			
Schritte pro Tag (Schrittzähler)	IG/KG	IG/KG	IG/KG
Art und Intensität des Trainings (Trainings-App)	Kontinuierlich in IG		
Routinedaten der teilnehmenden Krankenkasse (siehe Anlage 16)			
Stammdaten	IG/KG	IG/KG	IG/KG
Stationäre Aufenthalte	IG/KG	IG/KG	IG/KG
Arzneimittel	IG/KG	IG/KG	IG/KG
Versorgungskosten	IG/KG	IG/KG	IG/KG
Arbeitsunfähigkeit	IG/KG	IG/KG	IG/KG

Tabelle 4: Datenquellen, erhobene Daten und Erhebungszeitpunkte

Da sich im Laufe des Projekts abzeichnete, dass die Rekrutierungsgeschwindigkeit nicht ausreichen würde, um die Fallzahl von 1.500 Proband:innen innerhalb der festgelegten Projektlaufzeit zu erreichen, wurde die Fallzahlberechnung angepasst. Das Ziel, ländliche und urbane Regionen zu vergleichen, wurde verworfen. Weiterhin wurde die voraussichtliche Effektstärke angepasst. In Anlehnung an Gignac et al. (12) wurde eine kleine bis moderate Effektgröße von Cohen's $d = 0.305$ angenommen. Das alpha-Fehler-Niveau wurde bei 5%, die statistische Power bei 80% belassen. Die Drop-out-Rate wurde hingegen auf 30% angehoben. Um einen signifikanten Unterschied zwischen den Studiengruppen unter den neuen Voraussetzungen nachweisen zu können, wurde eine Fallzahl von mindestens 486 Proband:innen berechnet.

5.2.5 Daten und Datenquellen

Für die Evaluation wurden Ergebnisse aus den medizinischen Untersuchungen (Arztdokumentation: Laborwerte, anthropometrische Daten, Leistungsdiagnostik, vgl. Anlage 6), Ergebnisse aus Patient:innenbefragungen, Daten aus der Trainings-App und dem Schrittzähler sowie Routinedaten der TK herangezogen (Tabelle 4).

5.2.6 Statistische Auswertung

Eine detaillierte Beschreibung der statistischen Analysen ist im Evaluationsbericht dargestellt. Für alle Analysen wurden zweiseitige Hypothesentests mit einem p-Wert von .05 und/oder 95% Konfidenzintervalle verwendet, um statistische Signifikanz herzuleiten. Die Auswertung der sekundären Endpunkte, Subgruppenanalysen sowie der Sensitivitätsanalysen waren explorativ. Entsprechend wurden die Analysen nicht bezüglich multipler Vergleiche adjustiert.

Es wurde eine Intention-to-Treat-Analyse mit allen vorliegenden Daten (HbA1c) durchgeführt. Als Sensitivitätsanalyse wurden die Analysen mit dem Per-Protocol-Datensatz wiederholt. Dieser enthielt nur Personen, die mindestens zwei der drei ersten Ernährungsprotokolle eingereicht hatten (Adhärenz Ernährungsintervention) und mindestens 2/3 der vorgegebenen Trainingszeit absolviert und mindestens 50% der Wochen die vorgegebenen Trainingszeiten eingehalten hatten (Adhärenz Bewegungsintervention). Als weitere Sensitivitätsanalyse wurden fehlende Werte (HbA1c) mit der Predictive-Mean-Matching-Methode imputiert. Zudem wurden Subgruppenanalysen durchgeführt (siehe Anhang 1).

Für die Beantwortung der Hypothesen wurde für jeden Endpunkt die Veränderung bzw. die Differenz zur Baseline nach sechs und nach zwölf Monaten als abhängige Variable verwendet (z.B. $HbA1c_{t1-t0} = HbA1c_{t1} - HbA1c_{t0}$). Abhängig von der Verteilung wurde ein Student t-Test für unabhängige Stichproben oder ein Wilcoxon-Rangsummentests für unabhängige Stichproben (auch Mann-Whitney-U-Test genannt) geschätzt, um die Differenz zur Baseline zwischen den Gruppen zu vergleichen.

Um die Sensitivität der Ergebnisse unter Berücksichtigung der Ausgangswert des HbA1c und den Einfluss weiterer Faktoren zu kontrollieren, wurden multivariate Regressionsanalysen durchgeführt. Die Regressionsmodelle beinhalteten als erklärende Variablen den Baseline-Wert, die Gruppenzugehörigkeit und die Kovariablen (Alter, Geschlecht, Bildung, Elixhauser Komorbiditätsindex) als feste Effekte. Für die spezifizierten Subgruppen wurde geprüft, ob sich die Differenz der Veränderung des HbA1c zwischen der IG und KG zwischen den Subgruppen unterschied. Hierfür wurden die Regressionsmodelle um den Haupt- und Interaktionseffekt des Subgruppenmerkmals erweitert. Modellannahmen der Regressionsanalysen wurden insbesondere anhand von grafischen Analysen der Residuen überprüft. Wenn Modellannahmen als verletzt erschienen, wurden Regressionen mit der Bootstrapping-Methode mit 1 000 wiederholten Stichproben-Ziehungen in Betracht gezogen.

Das Auftreten schwerer kardiovaskulären Risikofaktoren (MACE) war als binär kodierte Variable im Datensatz enthalten. Um den Unterschied zwischen den Gruppen untersuchen, wurden Chi-Quadrat-Tests verwendet.

Die Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen bzw. die Gesundheitskosten (Stationäre Kosten, Ambulante Kosten, Arzneimittelkosten und Gesamtkosten) wurden wie die anderen sekundären Endpunkte behandelt. Es wurde ebenfalls die Differenz zur Baseline berechnet und mittels Wilcoxon-Rangsummen-Test zwischen den Gruppen verglichen.

Eine Kosteneffektivitätsanalyse (Cost-Effectiveness Analysis; CEA) wurde aus Perspektive des Gesundheitssystems durchgeführt. Es wurde die Veränderung der Gesundheits- und Interventionskosten nach zwölf Monaten für die IG und die KG als Kostenmaß verwendet. Als inkrementeller Effekt wurde der Interventionseffekt des HbA_{1c} nach zwölf Monaten verwendet. Das inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Verhältnis (Incremental Cost-Effectiveness Ratio; ICER) wurde berechnet. Anschließend wurde eine univariate Sensitivitätsanalyse durchgeführt. Die verschiedenen Kostenkategorien wurden je um 30% erhöht beziehungsweise gesenkt, die Gesamtkosten der Intervention um 20% und der ICER neu berechnet.

Alle Analysen wurden mit der Statistiksoftware R (Version 4.1.0, R Development Core Team, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) durchgeführt.

5.2.7 Qualitative Auswertung

Die qualitativ erhobenen Daten der Fokusgruppen und Einzelinterviews wurden verbatim transkribiert und nach zuvor festgelegten Kriterien inhaltsanalytisch unter Einsatz des qualitativen Datenanalyseprogramms MAXQDA ausgewertet. Das Analyseverfahren erfolgte auf Basis der strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (Mayring und Fenzl 2019), die wie folgt gegliedert ist: Zunächst wurde die (1) spezifische Auswertungsperspektive unter Berücksichtigung der Forschungsfragen und des Erkenntnisinteresses festgelegt. In einem weiteren Schritt (2) wurde das Datenmaterial entsprechend fixiert, die Analyseeinheit bestimmt und ein ex ante Kategoriensystem gebildet. Das Kategoriensystem baut maßgeblich auf den in den theoretischen Vorüberlegungen konzipierten Untersuchungsvariablen sowie den Hypothesen auf. Darauf folgte die (3) Extraktion bzw. Erzeugung eines thematisch geordneten Informationskonglomerats: Das ex ante gebildete Kategoriensystem leitete diesen Verfahrensschritt zwar an, blieb zugleich jedoch offen für Anpassungen. Dementsprechend konnten die Dimensionen existierender Kategorien verändert und neue Kategorien konstruiert werden, wenn sich bestimmte Sachverhalte aus dem Datenmaterial nicht auf das bestehende Kategoriensystem anwenden ließen. Schließlich wurden (4) die Daten hinsichtlich ihres Informationsgehalts aufbereitet, bedeutungsgleiche Informationen zusammengefasst und fallübergreifend ausgewertet.

6. Projektergebnisse

Die Studienpopulation ist in Tabelle 5 dargestellt. Die Ergebnisse für den primären Endpunkt und die sekundären Endpunkte (abgesehen von den Kosten) sind in Anhang 2 und 3 zusammengefasst. Eine detaillierte Darstellung aller Studienergebnisse ist im Evaluationsbericht zu finden.

6.1 Beschreibung der Studienpopulation

		n (%) / Median (IQR)
Geschlecht	Männlich	418 (83.8%)
	Weiblich	84 (16.2%)
Alter (Jahren)	30–39	1 (0.2%)
	40–49	5 (1.0%)
	50–59	58 (11.6%)
	60–69	189 (37.9%)
	≥70	246 (49.3%)
Diabetes	Ja	499 (100.0%)
Dauer der Bekanntheit der KHK-Diagnose	Jahre	7 (7-13)
Rauchverhalten	Aktuell	55 (11.0%)
	Früher	259 (51.9%)
	Nie	185 (37.1%)
HbA1c	In Prozent	6,7 (6.2-7.3)
HbA1c	≤6.5	216 (43.3%)
	>6.5–<7.0	122 (24.4%)
	≥7.0–<7.5	74 (14.8%)
	≥7.5	84 (16.8%)
Gesundheitskompetenz (HLS)	Inadäquat	73 (14.6%)
	Problematisch	122 (24.4%)
	Ausreichend	264 (52.9%)
Körperliche Aktivität (IPAQ)	METmin	2620 (1358-4986)
	Niedrig	75 (15.0%)
	Moderat	113 (22.6%)
	Hoch	271 (54.3%)
Schrittzahl	Schrittzahl	5083 (3194-7387)
Essverhalten (FEV)	Skala 1: Kognitive Kontrolle	7 (5-10)
	Skala 2: Störbarkeit	4 (2-6)
	Skala 3: Hungergefühl	3 (2-5)
Lebensqualität (SF36)	Körperliche (PCS)	47.1 (37.4-52.5)
	Mental (MCS)	54.9 (48.4-58.5)
Gewicht	kg	90 (79.9-102.2)
Body-Mass-Index (BMI)	kg/m ²	29.2 (26.6-32.9)
	Übergewicht (BMI >25-≤30)	283 (56%)
	Adipositas (BMI > 30)	218 (44%)
Bauchumfang	cm	107 (99-115)
LDL-Cholesterin	mg/dl	85.0 (78-108)
HDL-Cholesterin	mg/dl	46.0 (39-54)
Triglyceride	mg/dl	152 (114-222)
Systolischer Blutdruck	mmHg	136 (125-149)
Diastolischer Blutdruck	mmHg	80 (70-85)
<i>Anmerkung. n = Anzahl der Teilnehmenden, IQR = Interquartilsrange.</i>		

Tabelle 5: Beschreibung der LeIKD-Studienpopulation zu t0

6.2 Nachverfolgung der Patient:innen

Von den 502 randomisierten Patient:innen zogen 3 Patient:innen der Kontrollgruppe ihre Zustimmung zur Nutzung ihrer Daten zurück, sodass für die Beschreibung der Studienpopulation 499 Datensätze zur Verfügung standen. Im Verlauf der Intervention kam es zudem zu 118 Drop-outs, sodass für t1 insgesamt 400 Datensätze und für t2 insgesamt 381

Datensätze zur Auswertung herangezogen werden konnten. Das CONSORT-Diagramm ist in Anhang 4 abgebildet.

6.3 Primäre Fragestellung (HbA1c)

Während der HbA1c in der IG nach 6 Monaten (t_1-t_0) um 0.13% sank ($SD_{IG} = 0.61$), konnte in der KG keine Veränderung gefunden werden ($M_{KG} = 0.00\%$, $SD_{KG} = 0.59$). Der Unterschied zwischen den Gruppen war signifikant, $t(388) = -2.08$, $p = .038$. Damit konnte die erste Hypothese nach 6 Monaten bestätigt werden. Nach 12 Monaten konnte jedoch weder in der KG ($M_{KG} = 0.04\%$, $SD_{KG} = 0.67$) noch in der IG ($M_{IG} = 0.03\%$, $SD_{IG} = 0.72$) eine Senkung des HbA1c erreicht werden. Der Gruppenunterschied war nicht mehr signifikant, $t(350) = -0.12$, $p = .901$, sodass die zweite Hypothese nicht bestätigt wurde.

Als Sensitivitätsanalysen wurde eine Subgruppenanalyse, eine Per-Protocol-Analyse (siehe Abschnitt 6.4.8) und eine Imputation der fehlenden HbA1c-Werte durchgeführt. Die Verteilung der imputierten Daten zeigte in der KG eine leichte Verbesserung des HbA1c nach 6 und 12 Monaten im Vergleich zu den nicht imputierten Daten. Nach der Imputation fehlender HbA1c-Werte mittels Predictive Mean Matching wurde weder der Gruppenunterschied nach 6 noch nach 12 Monaten signifikant.

Eine deskriptive Beschreibung der Subgruppenmittelwerte ist in Anhang 5 zu finden. Es zeigten sich zwei Merkmale (KHK-Klassifikation, Bundesland), bei denen der Interventionseffekt auf den HbA1c signifikant von der Subgruppe abhängig war (siehe Anhang 6 und 7). Bei der KHK-Klassifikation zeigten sich von t_0-t_1 signifikant höhere Interventionseffekte für die Subgruppe „< 2 Gefäße von KHK betroffen“ im Vergleich zu „≥ 2-Gefäße von KHK betroffen“. Zusätzlich wurde für das Bundesland „Sachsen“ nach 6 Monaten ein signifikant geringer Effekt auf den HbA1c gefunden als in anderen Bundesländern. Die Ergebnisse aller Subgruppenanalysen sind detailliert im Evaluationsbericht dargestellt.

6.4 Sekundäre Fragestellungen

6.4.1 Ergebnisse: Gesundheitskompetenz

Bereits zu Studienbeginn wies ein Großteil in der IG (57%) und der KG (58%) eine adäquate GK von 13 Punkten oder mehr (Maximum 16 Punkte) auf. Im Median gab es in keiner der beiden Gruppen nach 6 oder 12 Monaten eine Veränderung der GK (jeweils $Mdn = 0$). Der Gruppenunterschied mittels Wilcoxon-Rangsummentest wurde weder nach 6 Monaten ($W = 15\,872$, $p = .057$) noch nach 12 Monaten ($W = 12\,066$, $p = .551$) signifikant. Damit konnten beide Hypothesen nicht bestätigt werden.

6.4.2 Ergebnisse: Körperliche Aktivität

Die Alltagsaktivität wurde als tägliche Schrittzahlen erhoben. Die KG konnte eine leichte Steigerung der Schrittzahlen nach 6 Monaten vermerken, während die Schrittzahl in der IG abnahm. Nach 12 Monaten nahm die Schrittzahl jedoch in beiden Gruppen im Vergleich zur Baseline ab. Das Gesamtmaß an körperlicher Aktivität (bestehend aus sportlichen Aktivitäten und Alltagsbewegung) gemessen in METmin konnte in beiden Gruppen sowohl nach 6 als auch nach 12 Monaten im Vergleich zur Baseline gesteigert werden. Unabhängig vom Messinstrument konnte zu keinem Zeitpunkt ein signifikanter Gruppenunterschied zwischen IG und KG gemessen und damit keine der Hypothesen bestätigt werden.

6.4.3 Ergebnisse: Ernährungsverhalten

In beiden Studiengruppen traten sowohl nach 6 als auch nach 12 Monaten Verbesserungen auf allen drei FEV-Skalen auf. Der Unterschied zwischen den Gruppen war jedoch nur nach 6 Monaten bei der Skala kognitive Kontrolle signifikant ($t(336) = 2.86$, $p = .005$). Die IG

($M = 1.23$, $SD = 3.34$) verbesserte ihre kognitive Kontrolle im Durchschnitt um 1.06 (95% KI [0.33, 1.79]) Skalenpunkte mehr als die KG ($M = 0.17$, $SD = 3.47$). Nach 12 Monaten war der Unterschied nicht mehr signifikant ($t(304) = 1.89$, $p = .059$). Damit wurde die Hypothese nach 6 Monaten nur für die kognitive Kontrolle des Essverhaltens bestätigt.

6.4.4 Ergebnisse: körperliche und mentale Lebensqualität

In beiden Studiengruppen konnte sowohl nach 6 als auch nach 12 Monaten eine Verbesserung der körperlichen Lebensqualität gefunden werden. Der Unterschied zwischen den Gruppen war jedoch weder nach 6 Monaten ($t(259) = -0.56$, $p = .579$) noch nach 12 Monaten ($W = 8\,085$, $p = .243$) signifikant. Bei der mentalen Lebensqualität hingegen konnte die IG nach 6 Monaten ihre Lebensqualität um 2.67 Punkte (95% KI [0.77, 4.57]) mehr steigern als die KG ($t(259) = 2.76$, $p = .006$). Nach 12 Monaten war die Steigerung in der IG zwar immer noch größer als in der KG, der Unterschied wurde jedoch nicht mehr signifikant ($W = 7\,981$, $p = .328$). Demnach konnte die Hypothese nur bei der mentalen Lebensqualität nach 6 Monaten bestätigt werden.

6.4.5 Ergebnisse: Körpergewicht und Bauchumfang

Sowohl in der IG als auch in der KG reduzierte sich das mittlere Körpergewicht nach 6 und 12 Monaten im Vergleich zur Baseline. Auch die Anzahl an übergewichtigen ($BMI > 25 \text{ kg/m}^2$) und adipösen ($BMI > 30 \text{ kg/m}^2$) Teilnehmer:innen sank in beiden Gruppen im Zeitverlauf. Zudem konnte nach 6 Monaten in der IG ($M = -2.21$, $SD = 3.73$) eine um 1.45kg (95%KI [-2.13, -0.76]) größere Gewichtsreduzierung erreicht werden als in der KG ($M = -0.76$, $SD = 3.16$; $t(393) = -4.16$, $p < .001$). Nach 12 Monaten war die Abnahme in der IG ($M = -2.23$, $SD = 4.95$) zwar immer noch größer als in der KG ($M = -1.48$, $SD = 4.31$), der Unterschied zwischen den Gruppen war jedoch nicht mehr signifikant ($t(368) = -1.57$, $p = .118$). Demnach konnte nur die Hypothese nach 6 Monaten bestätigt werden.

Auch den Bauchumfang konnten beide Gruppen nach 6 und 12 Monaten im Vergleich zur Baseline reduzieren. Nach 6 Monaten erreichte die IG ($M_{IG} = -1.5 \text{ cm}$, $SD_{IG} = 5.0$) eine höhere Reduktion als die KG ($M_{KG} = -0.7 \text{ cm}$, $SD_{KG} = 5.3$). Der Unterschied zwischen den Gruppen war jedoch nicht signifikant ($t(369) = -1.35$, $p = .177$). Nach 12 Monaten konnte hingegen die KG ($M_{KG} = -1.38 \text{ cm}$, $SD_{KG} = 6.1$) eine stärkere Reduktion des Bauchumfangs aufweisen als die IG ($M_{IG} = -0.6 \text{ cm}$, $SD_{IG} = 5.5$). Doch auch hier war der Gruppenunterschied nicht signifikant ($t(332) = 1.27$, $p = .204$). In Bezug auf den Bauchumfang konnte demnach keine der Hypothesen bestätigt werden.

6.4.6 Ergebnisse: Blutfettwerte (LDL, HDL, Triglyceride)

Beide Gruppen konnten den LDL-Cholesterinwert nach 6 und nach 12 Monaten senken. Auch der Anteil an Personen, die die Empfehlung der europäischen Fachgesellschaft von unter 70 mg/dl ($< 1.8 \text{ mmol/l}$) erreichten, stieg in beiden Gruppen zwischen 6 Monaten (IG = 28%, KG = 22%) und 12 Monaten (IG = 46%, KG = 41%) an. Der Unterschied zwischen den Gruppen war jedoch weder nach 6 Monaten ($W = 20\,075$, $p = .385$) noch nach 12 Monaten ($W = 15\,870$, $p = .686$) signifikant.

Der Anteil an Teilnehmer:innen mit einem HDL-Cholesterinwert im empfohlenen Bereich von über 40 mg/dl blieb über den Zeitraum der Studie sowohl in der IG als auch in der KG stabil (IG = 72-74%, KG = 66-70%). Durch die LeIKD-Intervention konnte der HDL-Cholesterinwert nach 6 Monaten in der IG ($Mdn_{IG} = 1.00 \text{ mg/dl}$) im Vergleich zur KG ($Mdn_{KG} = 0.00 \text{ mg/dl}$) signifikant stärker gesteigert werden ($W = 22\,694$, $p = .003$). Nach 12 Monaten konnte jedoch kein signifikanter Gruppenunterschied mehr festgestellt werden ($t(352) = -.469$, $p = .639$).

Auch bei den Triglyceridwerte konnte in beiden Gruppen eine Senkung nach 6 sowie nach 12 Monaten verzeichnet werden. Insgesamt reduzierten sich die Triglyceridwerte in beiden

betrachteten Zeiträumen stärker in der IG als in der KG. Der mit dem Wilcoxon-Rangsummentest überprüfte Unterschied war allerdings weder nach 6 Monaten ($W = 18\,028, p = .294$) noch nach 12 Monaten ($W = 15\,390, p = .992$) signifikant. Weiterführende Regressionsanalysen, die mit dem Bootstrapping-Verfahren durchgeführt wurden, deuten jedoch darauf hin, dass sich die IG nach 6 Monaten signifikant stärker verbesserte als die KG (Modell 1: $\beta_{Gruppe} = -14.70$, 95% KI [-28.18, -1.21], $p = .041$). Die Hypothese nach 6 Monaten konnte deshalb eingeschränkt bestätigt werden, die Hypothese nach 12 Monaten hingegen nicht.

6.4.7 Ergebnisse: Blutdruck

Die systolischen Blutdruckwerte lagen in beiden Gruppen nach 6 und 12 Monaten niedriger als zur Baseline. Die Blutdrucksenkung war nach 6 Monaten jeweils größer als nach 12 Monaten. Der Anteil an Teilnehmer:innen mit erhöhtem Blutdruck über 140mmHg sank ebenfalls in beiden Gruppen nach 6 Monaten ab und stieg nach 12 Monaten wieder leicht an, blieb jedoch weiterhin unterhalb des Baseline-Wertes. Der Unterschied in der Veränderung des systolischen Blutdrucks zwischen den Gruppen war weder nach 6 Monaten ($t(394) = 1.39, p = .167$) noch nach 12 Monaten ($t(353) = .288, p = .773$) signifikant. Damit wurde weder die erste noch die zweite Hypothese bestätigt.

Auch der diastolische Blutdruck sank in beiden Gruppen nach 6 Monaten. Der Unterschied zwischen den Gruppen war jedoch nicht signifikant ($t(394) = 0.48, p = .6349$). In den folgenden 6 Monaten sank der diastolische Blutdruck in der KG weiter, während er in der IG wieder leicht anstieg. Der Gruppenunterschied war jedoch auch hier nicht signifikant ($t(394) = 0.48, p = .634$). Damit konnte weder die erste noch die zweite Hypothese bestätigt werden.

6.4.8 Per-Protocol-Analyse

Als Teil der Sensitivitätsanalysen wurde eine Per-Protocol-Analyse (PPA) durchgeführt. Eine deskriptive Gegenüberstellung der Mittelwerte in der PPA und der Hauptanalyse ist in Anhang 8 und 9 dargestellt. In Bezug auf die Ernährungsintervention (Ausfüllen von Ernährungstagebüchern) erwiesen sich 144 (72%) der 201 Teilnehmer:innen, die an der t1-Untersuchung teilnahmen, als adhärent. Beim körperlichen Training erfüllten 81 (40%) die Adhärenzkriterien. Insgesamt waren 76 der 201 IG-Teilnehmer:innen (38%) adhärent bezüglich beider Interventionsbestandteile und konnten in die PPA eingeschlossen werden.

Eine Gegenüberstellung der Mittelwerte der Endpunkte in der In der PPA zeigte sich in der IG erneut eine signifikant stärkere Senkung des HbA1c nach 6 Monaten als in der KG ($t(266) = -3.20, p = .002$). Nach 12 Monaten war der Gruppenunterschied zwischen IG und KG in der Analyse mittels t-Test jedoch nicht mehr signifikant ($t(240) = -1.82, p = .071$). Nach der Kontrolle weiterer Einflussfaktoren zeigte sich jedoch in zwei von drei Regressionsmodellen eine signifikant stärkere Verbesserung in der IG als in der KG. Darüber hinaus war der Interventionseffekt in der PPA jeweils deutlich höher als in der Hauptanalyse (Tabelle 6).

	Hauptanalyse		Per-Protocol-Analyse	
	Interventionseffekt	Cohen's d	Interventionseffekt	Cohen's d
6 Monate	-0.13%	0.18	-0.25%	0.45
12 Monate	-0.01%	0.01	-0.17%	0.27

Anmerkung: Der Interventionseffekt bzw. Gruppenunterschied bezieht sich auf die Differenz der Gruppenwerte (IG - KG) für die jeweilige abhängige Variable z.B. Veränderung des HbA1c nach 6 Monaten ($HbA1c_{t1-t0}$).

Tabelle 6: Interventionseffekt für den HbA1c in Hauptanalyse vs. Per-Protocol-Analyse

Auch bei den anderen Endpunkten, wie beispielsweise dem Gewicht, wiesen adhärenzte IG-Teilnehmer:innen sowohl nach 6 als auch nach 12 Monaten meist stärkere Verbesserungen auf als die Gesamtgruppe der IG, die auch nicht-adhärenzte Teilnehmer:innen enthielt. Die Veränderung in den Endpunkten der gesamten Teilnehmer:innen in IG und KG sowie die Veränderungen der adhärenzten IG-Teilnehmer:innen sind in den Anhängen 2 und 3 einander gegenübergestellt. Zusammenfassend wurde festgestellt, dass adhärenzte IG-Teilnehmer:innen, die das Training befolgten, stärker von der LeIKD-Intervention profitierten.

6.4.9 Ergebnisse: MACE

Entgegen der Hypothese, dass durch die Teilnahme an LeIKD das Auftreten eines schweren kardiovaskulären Ereignisses (MACE) in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe nach 6 und nach 12 Monaten signifikant verringert werden kann, wurden sowohl innerhalb der ersten 6 Monate ($n_{IG} = 8, n_{KG} = 6$) als auch über den gesamten Studienzeitraum von 12 Monaten ($n_{IG} = 20, n_{KG} = 11$) jeweils mehr kardiovaskuläre Ereignisse in der IG dokumentiert als in der KG. Der Unterschied zwischen den Gruppen war jedoch weder nach 6 Monaten ($\chi^2(1) = 0.062, p = .804$) noch nach 12 Monaten ($\chi^2(1) = 2.1, p = .147$) statistisch signifikant. Damit konnten die Hypothesen nicht bestätigt werden.

6.4.10 Ergebnisse Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen

Die ausführlichen Ergebnisse zur Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen (Gesundheitskosten) sind in Anhang 10 und 11 dargestellt. Innerhalb der ersten 6 Monate verringerten sich die ambulanten und stationären Kosten sowie die Gesamtkosten in der IG – bei höheren durchschnittlichen Ausgangskosten – stärker als in der KG. Die mittleren Arzneimittelkosten stiegen in beiden Gruppen an, in der IG jedoch weniger stark als in der KG. Die Gruppenunterschiede waren für keine der Kostenkategorien statistisch signifikant. Die Hypothesen nach 6 Monaten wurden entsprechend nicht bestätigt.

Bei Betrachtung des gesamten Interventionszeitraums stiegen die Kosten in den meisten Kategorien im Vergleich zur Baseline in beiden Gruppen an. Die Gesamtkosten stiegen in der IG zudem stärker an als in der KG. Dieser Unterschied zwischen den Gruppen war jedoch nicht signifikant ($W = 11.482, p = .056$). Der Unterschied in den Gesamtkosten ist vor allem auf einen Anstieg der stationären Kosten in der IG zurückzuführen, wohingegen die stationären Kosten in der KG im Mittel sanken. Diese Entwicklung ist gegenläufig zu der Hypothese, dass die Kosten in der IG stärker sinken als in der KG. Der Gruppenunterschied in der Entwicklung der stationären Kosten nach 12 Monaten war unter Verwendung des Wilcoxon-Rangsummentests statistisch signifikant ($W = 11\ 736, p = .012$). In den weiterführenden Regressionsanalysen, die mit dem Bootstrapping-Verfahren durchgeführt wurden, konnte der signifikante Gruppenunterschied jedoch nicht bestätigt werden (Model 1: $\beta_{Gruppe} = 407,98 \text{ €}$, 95% KI [-473,10, 1.275,70], $p = 0.359$). Bei den ambulanten Kosten ($W = 9\ 563, p = .398$) und den Arzneimittelkosten ($W = 10\ 437, p = .687$) konnten ebenfalls keine signifikanten Gruppenunterschiede nach 12 Monaten festgestellt werden. Die Hypothese einer Kostensenkung nach 12 Monaten konnte deshalb für keine der Kostenkategorien bestätigt werden.

Für die Kosten-Effektivitäts-Analyse wurde die durchschnittliche Veränderung der Gesamtkosten in den ersten 6 Monaten (Gesamtkostent1-t0) verwendet. Die Differenz Gesamtkosten t1-t0 der IG ohne Berücksichtigung der Interventionskosten betrug -182 € pro Person und 6 Monate. Unter Berücksichtigung der Interventionskosten pro Person in Höhe von 748 €, erhöht sich die Veränderung der Kosten auf 566 € pro 6 Monate. Zudem wurde für die Kosten-Effektivitäts-Analyse das Ergebnis der Hauptanalyse des primären Endpunktes als Effektmaß herangezogen. Die Differenz des Gruppenmittelwertes der Verbesserung des HbA1c zwischen t0 und t1 betrug 0.126%. Das inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Verhältnis (ICER) ist in Tabelle 7 dargestellt.

	Interventionsphase I	
	IG	KG
Veränderung des HbA1c (%)	0,131	0,005
Differenz		0,126
Interventionskosten (€)	748	-
Veränderung der Gesundheitskosten (€)	-182	111
Differenz (€)		455
ICER		3.610

Anmerkung. CER = Cost-Effectiveness-Ratio, ICER Incremental Cost-Effectiveness-Ratio, IG = Interventionsgruppe, KG = Kontrollgruppe. Das ICER beschreibt die Veränderung der Kosten in Euro pro Prozentpunkt Veränderung des HbA1c.

Tabelle 7: Kosten-Effektivitäts-Analyse

Das ICER für die Interventionsphase I (455 / 0.126) betrug 3.610 € pro Prozentpunkt Verbesserung des HbA1c. Das ICER beschreibt die Veränderung der Kostenunterschiede pro Prozentpunkt Verbesserung des HbA1c. Als Sensitivitätsanalyse wurden die verschiedenen Kostenkategorien der Intervention und die gesamten Interventionskosten jeweils um 30% erhöht beziehungsweise gesenkt und das ICER neu berechnet. Wenn beispielsweise die Kosten der Patient:innenberatung um 30% steigen, verändert sich der ICER auf 4.442 € pro Prozentpunkt Veränderung des HbA1c. Werden die gesamten Interventionskosten um 30% gesenkt, verändert sich der ICER auf 1.826 € pro Prozentpunkt Veränderung des HbA1c.

6.4.11 Ergebnisse des Zufriedenheitsfragebogens und der qualitativen Befragungen

In Bezug auf die Erwartungen der Teilnehmer:innen an das Programm zum Studieneinstieg bestand die größte Einigkeit hinsichtlich der Effekte des Programms auf die allgemeine Gesundheit (Gesundheitsstatus aufrechterhalten und auf Gesundheit achten lernen) sowie hinsichtlich der Motivation durch das Programm körperlich aktiver zu werden. Bei spezifischeren Zielen wie der Gewichtsreduktion, der Medikationsumstellung oder dem Ausprobieren neuer technischer Geräte waren die Erwartungen an die Effekte von LeIKD geringer und weniger einheitlich. Der Aufwand hinsichtlich der Inbetriebnahme der technischen Geräte wurde mehrheitlich als nicht zu hoch eingestuft.

Im Studienverlauf empfanden zwei Drittel der Teilnehmer:innen die Studie als gut in den Alltag integrierbar. Die Schwierigkeiten, die bei der Integration am häufigsten auftraten, betrafen die Bereiche Bewegung (Einschränkung aufgrund gesundheitlicher Probleme), Technik (Handhabung und Datentransfer) sowie Ernährung (keine Affinität zum Kochen oder kein selbstständiges Zubereiten von Mahlzeiten). Der Zeitaufwand für die Studie wurde von der überwiegenden Mehrheit nicht als zu hoch eingeschätzt.

Bezüglich der begleiteten Phase des Programms (t0-t1) befanden zwei Drittel der Befragten die Empfehlungen des Studienpersonals als vollständig bzw. überwiegend umsetzbar. Die Verwendung des Schrittzählers und das Wahrnehmen der Feedbackgespräche wurden am häufigsten als gut umsetzbar bewertet. Hinsichtlich der Umsetzung der Ernährungsempfehlungen fiel die Zustimmung insgesamt am geringsten aus. Die Feedbackgespräche wurden von den meisten Befragten als gut auf die individuellen Bedürfnisse abgestimmt befunden, die Ernährungsempfehlungen im Vergleich dazu am seltensten. Mehr als zwei Drittel empfand die Studie insgesamt als gut auf die individuellen Bedürfnisse abgestimmt. Die Mehrheit gab an, Fragen, die im ersten Halbjahr aufkamen, auch stellen zu können.

Das Maß der Bewegungsmotivation, des Zeitaufwands sowie für die Verwendung der technischen Geräte wurde bei etwa der Hälfte der Befragten zwischen dem ersten und dem

zweiten Studienhalbjahr als vergleichbar eingestuft. Gleichzeitig gaben einige Teilnehmer:innen eine leicht abnehmende Tendenz an. Eine Motivation durch das Schrittzähler-Tracking und zur Verwendung der technischen Geräte wurden von mehr als je zwei Drittel der Befragten als weiterhin bestehend angegeben. Hinsichtlich der allgemeinen Anwendbarkeit der technischen Geräte beurteilte die Mehrheit beide Apps als übersichtlich aufgebaut, geteilte Meinungen bestanden vor allem bezüglich der Interoperabilität und der benötigten Vorkenntnisse zur Verwendung der Geräte. Die meisten Befragten waren mit dem Schrittzähler zufrieden, die wenigsten mit dem Brustgurt.

Als häufigster Programmerfolg wurde die Steigerung der körperlichen Aktivität berichtet, am seltensten wurde über die Befragten hinweg eine Gewichtsreduktion als Programmerfolg berichtet. Die Mehrheit schien sich durch das Programm unterstützt gefühlt zu haben. Fast alle Befragten waren mit den medizinischen Untersuchungen sowie der LeIKD-Studie insgesamt zufrieden.

Ergebnisse der qualitativen Befragungen

Trotz Limitationen bei der alltäglichen Programmdurchführung (u.a. Schwierigkeiten mit der Technik, fehlende Anleitung zu Beginn) zeigte sich ein Großteil der Befragten insgesamt zufrieden mit der Teilnahme an LeIKD. Aus dem qualitativen Datenmaterial wird ersichtlich, dass durch das Programm insbesondere das Gefühl der individuellen Selbstwirksamkeit und Achtsamkeit hinsichtlich des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens positiv beeinflusst wurde. Einige Befragte verwiesen sogar auf konkrete Programmerfolge, wie beispielsweise einen leichten Gewichtsverlust oder ein insgesamt gesteigertes körperliches und gesundheitliches Wohlbefinden. Wenngleich diese Effekte mitunter gering waren, so wurden sie doch mit dem Programm in Verbindung gebracht, wie das folgende Zitat verdeutlicht:

„Eine Besserung ist ja eingetreten – kleine Schritte, aber sichtbar für mich. Also das bringt mich dazu, weiterzumachen. Es ist, was man aus dieser App oder mit der Studie, ich sage mal, gelernt hat – dass man wirklich sich um seine Gesundheit kümmert und das nicht schleifen lässt, sondern beibehält. Einen Rhythmus finden und das möglichst lang und nicht für eine Woche, für zwei und dann Schluss – nein, ein Leben lang.“ (Einzelinterview, 0198, Pos. 79)

Konkrete Optimierungshinweise konnten im Bereich der Ernährungsberatung, der Gestaltung des Krafttrainings- und Bewegungsprogramms sowie der Einbindung der technologischen Komponenten aufgezeigt werden. Beispielsweise wurde insgesamt mehr Begleitung und Anleitung durch das Studienpersonal gewünscht. Einerseits ging es darum, Veränderungen des Ernährungsverhaltens stärker an den alltäglichen Kontextbedingungen zu orientieren und weniger generisch zu halten. Andererseits wünschten sich die Teilnehmenden mehr Sicherheit und Transparenz hinsichtlich der Gestaltung und Überwachung der Krafttrainings- und Bewegungseinheiten, da mitunter nicht eindeutig war, welche Datenbestände durch das Studienpersonal zur Prävention von möglichen Teilnehmerisiken herangezogen wurden. Überdies konnte aufgezeigt werden, dass sich insbesondere diejenigen Teilnehmenden, deren Vorkenntnisse in der Nutzung digitaler Technologien begrenzt waren, zu Beginn eine engmaschigere Begleitung der Inbetriebnahme der technologischen Komponenten gewünscht hätten.

6.4.12 Auswirkungen der SARS-CoV-2-Pandemie

Die Verbreitung des neuartigen Virus SARS-CoV-2 und die Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie in Deutschland führten zu Anpassungen des Versorgungsprogrammes. Potenzielle Auswirkungen auf LeIKD beinhalten unter anderem:

- Verschiebung der t1- und / oder t2-Untersuchung und damit Verlängerung oder Verkürzung der entsprechenden betreuten oder unbetreuten Interventionsphase.
- Individuelle Bedenken von Teilnehmer:innen sich mit COVID-19 zu infizieren.

- Dadurch möglicherweise Anstieg der Anzahl an Teilnehmer:innen, die das Versorgungsprogramm abgebrochen haben (Drop-outs) durch den Ausfall von Untersuchungen.
- Teilweise Durchführung von Telefonvisiten anstelle von Visiten vor Ort.
- Ausfall bestimmter Untersuchungen wie insbesondere der Spiroergometrie.
- Mögliche Auswirkungen auf die Adhärenz der Teilnehmer:innen, beispielsweise durch Homeoffice-Regelungen und andere Lockdownmaßnahmen. Die Maßnahmen können unterschiedliche Effekte auf den Lebensstil gehabt haben, wie beispielsweise häufigerer Verzehr von Speisen zu Hause, Schließung von Sporteinrichtungen, weniger Bewegung außer Haus oder auch mehr Bewegung aufgrund von regelmäßigen Spaziergängen usw. ...
- Steigende Relevanz digitaler Kommunikation während der Lockdowns und damit möglicherweise veränderter Umgang mit digitalen Komponenten in der LeIKD-Population.
- Verschiebung nicht notwendiger medizinischer Eingriffe und anderer Besuche bei medizinischem Fachpersonal mit möglichen Auswirkungen auf verschiedene Endpunkte, wie insbesondere die Kostendaten.
- Gegebenenfalls Erkrankungen von Programmteilnehmer:innen an COVID-19 mit entsprechenden Auswirkungen auf die Gesundheit.

Um potenzielle Einflüsse zu kontrollieren, wurden die Subgruppenanalysen um weitere Subgruppen zu bekannten COVID-19 Risikofaktoren (z. B. Alter, BMI) und anderen Variablen, für die ein Einfluss vermutet wurde (z.B. Partnerschaftsstatus, GK) ergänzt. Für die zusätzlichen Subgruppen konnte kein signifikanter Unterschied in der Programm-Wirkung auf den HbA1c gezeigt werden. Lediglich in den nach Bundesländern definierten Subgruppen wurde ein geringerer Interventionseffekt in Sachsen festgestellt. Die genauen Hintergründe, ob also beispielsweise spezifische Maßnahmen zur Eindämmung von COVID-19 oder andere Zentrumseffekte vorliegen, konnten aus den Analysen jedoch nicht abgeleitet werden. Hinsichtlich des Zeitverlaufs (Ende der betreuten Intervention vor dem Auftreten von SARS-CoV-2) oder den unterschiedlich langen Interventionszeiträumen ließen sich keine signifikanten Auswirkungen auf den Interventionseffekt entdecken.

7. Diskussion der Projektergebnisse

In den nächsten Abschnitten werden die Ergebnisse der Evaluation, der gesundheitsökonomischen Analyse und die Limitationen diskutiert.

7.1 Diskussion der Studienpopulation

Im LeIKD-Projekt ist es gelungen, eine Population einzuschließen, die motiviert war, sich mit den Themen Telemedizin und Lebensstilmodifikation auseinanderzusetzen und die von einer derartigen Intervention stark profitieren könnte. Dass Frauen und Personen mit niedrigem Bildungsgrad unterrepräsentiert waren, sollte allerdings im Falle einer Übernahme in die Regelversorgung berücksichtigt werden. Gegebenenfalls braucht es spezielle Angebote für diese Personen.

Die initial geplante Fallzahl von 1.500 Teilnehmer:innen (bzw. 750 Teilnehmer:innen ohne den Vergleich zwischen ländlichen und städtischen Gebieten) wurde nicht erreicht. Dies lag einerseits am verzögerten Start der Intervention und andererseits an der unzureichenden Rekrutierung in einigen Studienzentren. Die korrigierte Fallzahl hingegen wurde trotz der vorzeitigen Einstellung der Rekrutierung aufgrund der COVID-19-Pandemie erreicht. Von den

502 eingeschlossenen Teilnehmer:innen erschienen 400 zur t1-Untersuchung. Damit lag die Quote der Abbrecher:innen (Drop-out-Rate) bei 20%. In der Fallzahlenberechnung wurde von einer Drop-out-Rate von 30% ausgegangen.

7.2 Diskussion des HbA1c

Nach 6 Monaten konnte ein signifikanter Gruppenunterschied bzw. Interventionseffekt von -0.13% (95%-KI: -0.25, -0.01) HbA1c-Senkung gefunden werden. Bei IG-Teilnehmer:innen, die das minimale Soll der Intervention ausführten (mind. 2/3 der Vorgaben) und damit adhärent waren, war der Effekt etwa doppelt so hoch (-0.25%) wie in der gesamten Stichprobe. Über die 12 Monate Studienzeit konnte der Interventionseffekt hingegen nicht aufrechterhalten werden. Bei der Ergänzung fehlender Daten durch Imputation konnten diese Effekte jedoch nicht bestätigt werden. Die Sensitivitätsanalysen zeigen, dass die Ergebnisse nicht robust gegenüber Protokollverletzungen und fehlenden Werten waren.

Laut dem Review von Eberle and Stichling (13) erreichen andere Lebensstilinterventionen bei Patient:innen mit T2DM durchschnittliche Interventionseffekte von -0.5% (95%- KI: - 0.71, - 0.30) nach 6 Monaten und von -0.25% (95%- KI: - 0.73, 0.24) nach 12 Monaten. Andere Meta-Analysen fanden hingegen mittlere Effekte von -0.28% (95%-KI: -0.45, -0.12) (14) bis -0.49% (95%-KI: -0.68, -0.30) (15). Bei der Differenzierung nach dem Inhalt der Lebensstilintervention konnte für Bewegungsinterventionen sogar ein Effekt von -1.02% (95%-KI: -1.80, -0.23) und für Ernährungsinterventionen ein Effekt von -0.30% (95%-KI: -0.35, -0.24) gefunden werden (16).

Der Effekt von LeIKD liegt nach 6 Monaten im Vergleich zu den zitierten Studien im unteren Bereich. Mit einer Effektstärke von 0.18 (Cohen's *d*) liegt er zudem deutlich unter dem zu Studienbeginn angestrebten Effekt von 0.31. Der Interventionseffekt in der Per-Protocol-Analyse überschreitet zwar die anvisierte Effektgröße (0.45), dennoch ist der Effekt im Vergleich zu anderen Interventionsstudien als eher gering einzuschätzen. Zudem konnte er über den Zeitraum von 12 Monaten nicht aufrechterhalten werden.

In Abgrenzung zu den zitierten Übersichtsarbeiten ist zu beachten, dass Teilnehmer:innen der LeIKD-Intervention neben T2DM auch von KHK betroffen waren. Es fehlen Daten zu Interventionen in vergleichbar multimorbiden Populationen. Die Subgruppenanalyse zeigte, dass eine KHK mit einem hohem Schweregrad (mindestens Zwei-Gefäß-KHK) mit einem signifikant niedrigerem Interventionseffekt assoziiert war. Dies betraf 46% der Teilnehmer:innen in der IG und ist eine mögliche Erklärung für den niedrigen Interventionseffekt.

Eine weitere Ursache für geringe Effekte könnte darin liegen, dass die meisten LeIKD-Teilnehmer:innen bereits zu Beginn gut eingestellte HbA1c-Werte ($M_{KG} = 6.8\%$, $M_{IG} = 6.9\%$) hatten. Damit lagen die durchschnittlichen Baseline-Werte innerhalb des Zielkorridors, der für die meisten Patient:innen empfohlen wird (17). In beiden Gruppen hatten zudem ca. 90% der Teilnehmer:innen HbA1c-Werte unterhalb des kritischen Grenzwerts von 8.0%. Demnach war der HbA1c von der Mehrheit der Teilnehmer:innen zu Beginn gut eingestellt, wodurch das Verbesserungspotenzial durch die Intervention deutlich einschränkt ist.

7.3 Diskussion der Gesundheitskompetenz

Keine der Hypothesen konnte bestätigt werden. Der Interventionseffekt nach 6 Monaten verfehlte allerdings nur knapp das Signifikanzniveau ($p = .057$). Insgesamt spricht der knapp nicht signifikante Unterschied zwischen den Gruppen für eine mögliche, wenn auch geringe Wirksamkeit der LeIKD-Intervention nach 6 Monaten. Diese Bewertung wird durch die Tatsache bestärkt, dass der Interventionseffekt in der PPA stärker war. Allerdings ist die Verbesserung in der Interventionsgruppe mit 0.9 Punkten (PPA) und 0.5 Punkten (Hauptanalyse) insgesamt als gering einzuschätzen.

Eine mögliche Ursache könnte in den hohen Ausgangswerten liegen, die das Verbesserungspotenzial erneut stark einschränken. Zu Studienbeginn hatten bereits 58% der Teilnehmer:innen eine ausreichende Gesundheitskompetenz. Die Werte sind vergleichbar mit dem GEDA2014/2015-EHIS Sample mit kardiovaskulären Erkrankungen (18). Insgesamt ist zu beachten, dass der HLS-EU-Q16 auf einer Selbsteinschätzung der Gesundheitskompetenz von den Teilnehmer:innen beruht und positive Verzerrungen möglich sind.

Der HLS-EU-Q16 erfasst zudem die allgemeine Gesundheitskompetenz (19, 20). LeIKD zielte jedoch neben der allgemeinen Gesundheitskompetenz auch auf die Vermittlung der krankheitsspezifischen Gesundheitskompetenz in Bezug auf T2DM und KHK ab. Es ist möglich, dass diese durch den Fragebogen nicht ausreichend abgebildet wurde. In den Interviews und der Fokusgruppe wurde mehrfach erwähnt, dass die Auseinandersetzung mit den eigenen Daten einen unterstützenden Effekt hatte, da die zuvor lediglich subjektive Wahrnehmung von Bewegungs- und Ernährungsfortschritten durch die „Quantifizierungspraktiken“ objektiviert wurde. Auf diese Weise wurden alltägliche Betätigungen sowie deren gesundheitlicher Mehrwert greifbar. Angesichts dieser Beschreibungen kann das Selbstmonitoring in LeIKD durchaus als Patient:innen-Empowerment und Verbesserung der krankheitsspezifischen Gesundheitskompetenz verstanden werden.

7.4 Diskussion des Bewegungsverhaltens

Weder bei der Alltagsaktivität (Schrittzahlen) noch bei der allgemeinen körperlichen Aktivität (Alltagsaktivität plus sportliche Aktivität in METmin) konnten die Hypothesen bestätigt werden. Das Bewegungsprogramm von LeIKD war nicht explizit auf die Steigerung der Alltagsaktivität ausgerichtet. Außerdem bildet die Schrittzahl nur einen Ausschnitt dieser ab. Aktivitäten, wie z.B. Fahrradfahren, wurden mit dem Schrittzähler nicht aufgenommen. Dass jedoch auch bei den METmin, die ebenfalls sportliche Aktivität beinhalten, kein signifikanter Interventionseffekt gefunden werden konnte, ist ein unerwartetes Ergebnis, da das Interventionsprogramm insbesondere auf der Steigerung der sportlichen Aktivität durch Training beruhte und zumindest 40% der Teilnehmer:innen in den ersten 6 Monaten bzgl. der Sportintervention adhärent waren.

Eine mögliche Erklärung könnte an der hohen Anzahl fehlender Werte liegen. Für die Hypothesentests standen bei den Schrittzahlen 51% (6 Monate) und 37% (12 Monate) der Fälle zur Verfügung. Beim IPAQ-7 waren es jeweils nur 22%. Dies schränkt die statistische Power deutlich ein und erschwert den Nachweis von signifikanten Gruppenunterschieden. Gründe für fehlende Werte können zum einen bei technischen Problemen im Umgang mit den Schrittzählern und der Datenübertragung liegen. Zum anderen trugen nicht alle Personen den Schrittzähler in den entsprechenden Erhebungszeiträumen. Beim IPAQ-7 ist die geringe Rücklaufquote gegebenenfalls durch Verständnisprobleme zu erklären. Der Fragebogen erfragt das Aktivitätsverhalten retrospektiv in Bezug auf die letzten 7 Tage. Die Teilnehmer:innen mussten zurückliegende wöchentliche Durchschnittswerte schätzen, was einige möglicherweise abschreckte.

Eine weitere Erklärung für die fehlenden Interventionseffekte könnte in den hohen Ausgangswerten und der Genauigkeit der Messinstrumente liegen. Bereits zu Beginn erfüllten 95% (IG) und 83% (KG) die Empfehlungen der WHO von mind. 600 METmin pro Woche und 50% gingen bereits bei Studienstart mehr als 5.000 Schritte am Tag. Hohe Ausgangswerte schränken das Verbesserungspotenzial ein. Tatsächlich waren die Baseline-Werte des IPAQ-7 mit durchschnittlich 3.921 METmin sehr hoch. Dies entspricht etwa 8 Stunden Joggen oder 16 Stunden Fitness pro Woche. Ein systematisches Review kam zu dem Ergebnis, dass das Aktivitätsniveau durch den IPAQ-7 systematisch überschätzt wird (21). In 5 von 6 Studien wurde das Aktivitätslevel um 36% bis 173% überschätzt. Bei den Schrittzahlen wurden die Werte aus den ersten zwei Wochen nach Einführung des Schrittzählers als Baseline-Werte verwendet. Es ist möglich, dass bereits das Ausprobieren des Schrittzählers die

Teilnehmer:innen animierte, mehr als üblich zu gehen. Vor diesem Hintergrund wären die t0-Werte keine tatsächlichen Baseline-Werte, sondern bereits erste Interventionswerte.

Aufgrund niedriger Fallzahlen und messmethodischer Probleme ist die Aussagekraft der Ergebnisse in Bezug auf die körperliche Aktivität deutlich eingeschränkt.

7.5 Diskussion des Ernährungsverhaltens

In beiden Studiengruppen traten nach 6 und 12 Monaten Verbesserungen bei allen drei Skalen auf. Der Unterschied zwischen den Gruppen war jedoch nur bei der Skala Kognitive Kontrolle nach 6 Monaten signifikant, sodass nur hier die Hypothese bestätigt werden konnte. Der durchschnittliche Gruppenunterschied betrug 1.06 Punkte auf einer Skala mit 21 Punkten und ist dementsprechend als nicht besonders hoch einzuordnen.

Es ist zu beachten, dass die Teilnehmer:innen auf den Skalen Störbarkeit und Hungergefühl zur Baseline durchschnittlich geringe und damit gute Werte aufwiesen. Bei der Skala Kognitive Kontrolle lagen die Ausgangswerte im mittleren Bereich, sodass hier möglicherweise ein größeres Verbesserungspotenzial vorlag.

Die Aussagekraft der Ergebnisse wird dadurch eingeschränkt, dass das Essverhalten durch einen subjektiven Fragebogen erfasst wurde. Dieser erhebt nicht, welche Nahrungsmittel gegessen wurden bzw. ob sich die Zusammenstellung, Portionsgröße oder Kalorienzahl über die Zeit veränderte. Auch wenn bei den Skalen Störbarkeit und Hungergefühl keine Verbesserung erzielt wurde, ist nicht auszuschließen, dass sich das tatsächliche Essverhalten der LeIKD-Teilnehmer:innen im Verlauf veränderte. Da nach 6 Monaten sowohl beim HbA1c als auch beim Gewicht signifikante Interventionseffekte gefunden wurden, ist es wahrscheinlich, dass dem eine Verhaltensanpassung vorausging. Auch die Per-Protocol-Analyse liefert Hinweise für die Wirkung der Intervention auf das Ernährungsverhalten. Die durchschnittliche Verbesserung des Essverhaltens war bei allen drei Skalen für adhärente Teilnehmer:innen der Interventionsgruppe höher als in der gesamten Interventionsgruppe.

7.6 Diskussion der Lebensqualität

Die LeIKD-Teilnehmer:innen hatten zu Beginn eine vergleichbare Lebensqualität wie die DEGS1-Population (22). Die Hypothese konnte nur für die mentale Lebensqualität nach 6 Monaten bestätigt werden und konnte nicht über 12 Monate aufrechterhalten werden. Die Hypothesen zur körperlichen Lebensqualität konnten zu keinem Zeitpunkt bestätigt werden.

Eine Steigerung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität wurde auch in anderen telemedizinischen (13, 16) und Bewegungsinterventionen (23) in T2DM-Populationen gefunden. In der Look AHEAD Lebensstilintervention wurden positive Auswirkungen auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität gemessen (24). Es wurde auch nach 9 Jahren noch ein signifikanter, jedoch eher geringer Interventionseffekt entdeckt. Im Vergleich dazu, ist der Effekt von LeIKD als sehr gering und nicht nachhaltig zu bewerten. In der LeIKD Per-Protocol-Analyse gab es zwar Hinweise auf stärkere Effekte bei adhärenenten Teilnehmer:innen, doch auch diese nahmen nach 12 Monaten wieder ab.

Menschen mit T2DM berichten häufig von emotionalen Belastungen aufgrund des täglichen Aufwandes der medikamentösen Therapie, Schuldgefühlen und Frustration aufgrund des Lebensstils (25). Von daher kann der signifikant positive Einfluss auf die mentale Lebensqualität als bedeutsamer Effekt von LeIKD verstanden werden. Die Größe des Effekts, der Einfluss auf die körperliche Lebensqualität und die langfristige Wirksamkeit von LeIKD erscheinen jedoch ausbaufähig.

7.7 Diskussion der kardiovaskulären Risikofaktoren

Nach 6 Monaten konnte ein signifikanter Interventionseffekt auf das Körpergewicht erzielt werden und diese Hypothese somit bestätigt werden. Die IG nahm durchschnittlich 2.2 kg ab

und verringerte ihr Gewicht um - 1.5 kg mehr als die KG. Der Interventionseffekt konnte nach 12 Monaten jedoch nicht aufrechterhalten werden. Auch der Bauchumfang verringerte sich nach 6 und 12 Monaten in beiden Gruppen, allerdings nur geringfügig um -0.75 cm bis -1.45 cm. Es wurde keiner der Gruppenunterschiede signifikant.

Die durchschnittliche Gewichtsreduktion von 2.2 kg in der Interventionsgruppe in den ersten 6 Monaten entspricht 2.4% des Körpergewichts. Dieser Effekt erscheint zunächst gering. In Look AHEAD Studie konnte beispielsweise eine durchschnittliche Reduktion um 8.6% des Körpergewichtes nach einem Jahr erreicht werden (24). Allerdings lag der BMI im Look AHEAD Sample zur Baseline bei 35.4 kg/m² und im LeIKD Sample lediglich bei 30.1 kg/m² (26). Daher war das Potenzial für eine Reduktion im Look AHEAD Sample deutlich größer als in der LeIKD-Population. Aus verschiedenen Übersichtsarbeiten geht zudem hervor, dass viele telemedizinische Interventionen keinen signifikanten Effekt auf das Gewicht oder den BMI nachweisen können (vergleiche insbesondere (13, 14, 16, 27)). Vor diesem Hintergrund ist der geringe Interventionseffekt nach 6 Monaten als Erfolg zu bewerten.

In Bezug auf den Blutdruck konnte weder nach 6 noch nach 12 Monaten ein signifikanter Interventionseffekt gefunden werden. Die Hypothesen konnten nicht bestätigt werden. Beim HDL-Cholesterin konnte hingegen ein signifikanter Interventionseffekt nach 6 Monaten gefunden werden, der mit 1.6 mg/dl jedoch sehr klein ausfiel. Auch bei den Triglyceriden gab es in einigen Analysen Hinweise auf einen signifikanten - wenn auch geringen - Effekt nach dem ersten Halbjahr.

In Anlehnung an die signifikanten Interventionseffekte beim HbA1c nach 6 Monaten hätten auch bei den anderen kardiovaskulären Risikofaktoren signifikante Effekte erwartet werden können. Tatsächlich konnte die IG bei den meisten kardiovaskulären Risikofaktoren stärkere Verbesserungen erzielen als die KG. Die signifikanten Effekte sind jedoch insgesamt eher als gering einzustufen. Wie beim HbA1c konnte keiner der Interventionseffekte nach 12 Monaten aufrechterhalten werden. Auch in anderen telemedizinischen Interventionen wurden heterogene Effekte in Bezug auf Gewicht, BMI, Cholesterinwerte, Triglyceride und Blutdruck festgestellt (vergleiche insbesondere (13, 16, 27)). Die kurzfristige Wirksamkeit von telemedizinischen Lebensstilinterventionen ist in diesem Bereich weniger eindeutig als beim HbA1c. Vor diesem Hintergrund können die LeIKD-Ergebnisse als charakteristisch für diese Art von Lebensstilinterventionen bewertet werden.

Eine weitere Ursache für fehlende Effekte liegt wahrscheinlich in der mangelnden Adhärenz vieler Teilnehmer:innen in der Interventionsgruppe. So konnte in der Per-Protocol-Analyse gezeigt werden, dass adhärente Teilnehmer:innen im Durchschnitt bei den meisten kardiovaskulären Endpunkten bessere Ergebnisse erzielten. Möglicherweise sollte die Ernährungsintervention noch weiter intensiviert werden, um stärkere Effekte auf die kardiovaskulären Risikofaktoren zu erzielen.

7.8 Diskussion der MACE

Entgegen der Hypothese gab es in der IG über den gesamten Interventionszeitraum nicht weniger Personen mit MACE als in der KG. Nach 12 Monaten zeigte sich hingegen sogar eine Tendenz zu einem vermehrten Auftreten von MACE (20 vs. 11), der Unterschied war jedoch nicht signifikant und somit zu einer erhöhten Wahrscheinlichkeit durch den Zufall bedingt. Andererseits waren Fallzahl und Interventionsdauer der Studie u.U. zu gering, um signifikante Unterschiede in niedrigen Inzidenzen zeigen zu können (Studie für diesen Endpunkt underpowered). Auch wenn die Analyse der einzelnen kardiovaskulären Ereignisse der MRI/TUM ergab, dass die MACE nicht in direktem (zeitlichen) Zusammenhang mit einer Trainingseinheit oder weiteren Komponente der Intervention standen, kann ein kausaler Zusammenhang nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Der tendenzielle Unterschied zeigt sich ausschließlich in der Anzahl der Hospitalisierungen aufgrund von Angina Pectoris oder Revaskularisation. Es ist denkbar, dass Koronarstenosen durch den vermehrten

Sauerstoffbedarf, während Training früher klinisch und hämodynamisch relevant werden als dies ohne das entsprechende Training der Fall wäre, was jedoch weiterer Forschung bedarf.

Auffällig war zudem, dass der Unterschied in der Anzahl kardiovaskulärer Risikofaktoren zwischen Interventions- und Kontrollgruppe in den ersten 6 Monaten noch gering war (3.3% in der IG vs. 2.5% in der KG) und sich erst deutlich vergrößerte, wenn der gesamte Interventionszeitraum einschließlich der unbetreuten Phase betrachtet wurde (8.7% vs. 4.6%). Dies könnte darauf hindeuten, dass die Betreuung der LeIKD-Population wichtig ist, um schweren kardiovaskulären Ereignissen vorzubeugen. Eine engmaschige Kontrolle und Betreuung der Teilnehmer:innen sowie eine detaillierte Evaluation der Sportfreigabe scheint mit Blick auf die weiterhin Patient:innensicherheit geboten.

7.9 Diskussion der Kosten und gesundheitsökonomischen Evaluation

Trotz der Randomisierung waren die durchschnittlichen Versorgungskosten zur Baseline bei allen Kostenarten (stationär, ambulant, pharmazeutisch und gesamt) in der IG höher als in der KG. Etwa 72% des Unterschiedes der Gesamtkosten zur Baseline ließ sich durch die stationären Kosten erklären. Da Kostendaten und insbesondere die stationären Kosten häufig von Ausreißern und einer schiefen Verteilung geprägt sind (28), wurde ein Vergleich der Mediane durchgeführt, woraufhin der Gruppenunterschied zu Studienbeginn kaum noch festzustellen war.

Entgegen den Hypothesen stiegen die Versorgungskosten der IG während des gesamten Interventionszeitraums (12 Monate) für alle Kostenarten im Vergleich zur KG. Bei den stationären Kosten gab der Wilcoxon-Rangsummentest sogar Hinweise auf einen signifikanten Gruppenunterschied, der jedoch nicht durch die Regressionsanalysen mit Bootstrapping bestätigt werden konnte. Insgesamt konnten die Hypothesen, dass die Kosten von Gesundheitsleistungen in der IG durch LeIKD stärker gesenkt werden können als in der KG, nicht bestätigt werden.

Die Entwicklung der stationären Kosten in der IG nach der betreuten Phase der Intervention stellt eine Einschränkung für eine Empfehlung zur Übernahme von LeIKD in die Regelversorgung dar. In ergänzenden Analysen wurde gezeigt, dass die hohen (stationären) Kosten in der IG u.a. durch das Auftreten schwerer kardiovaskulärer Ereignisse zu erklären sind, die vermehrt in der IG auftraten. Auch wenn die MACE nicht signifikant häufiger auftraten als in der KG, hatten sie doch einen deutlichen Einfluss auf die stationären Kosten. Die durchschnittlichen Kosten von Personen ohne MACE (n = 268) während der Interventionsphase II (t1-t2) betrugen 2.200 €, während sie bei Personen mit MACE (n = 17) bei 15.600 € lagen.

Die Aussagekraft der gesundheitsökonomischen Analysen wird zudem durch die SARS-CoV-2 Pandemie eingeschränkt. Es ist möglich, dass Folgekosten einer möglichen COVID-19-Infektion oder die Verschiebung von nicht dringend notwendigen medizinischen Behandlungen einen relevanten Einfluss auf die Kostendaten hatten. Wegen der Pandemie waren die individuellen Interventionszeiträume zudem unterschiedlich lang. Um dies auszugleichen, wurden die Kosten pro 6 Monate berechnet. Damit waren die Kosten vergleichbar, berücksichtigten jedoch unterschiedlich lange Zeiträume und waren ggf. unterschiedlich stark durch die Pandemie beeinflusst. Zudem waren für den Zeitraum bis zur t1-Untersuchung Daten für 498 der 499 Teilnehmer:innen verfügbar. Es wurden also auch Personen berücksichtigt, die nicht zur t1-Untersuchung erschienen waren. Für die Betrachtung des Zeitraumes zwischen der t0- und t2-Untersuchung wurden nur die Teilnehmer:innen berücksichtigt, die ihre t2-Untersuchung vor dem 1. Januar 2021 hatten, wodurch sich das Sample auf 285 Personen reduzierte.

Die Kosteneffektivität wurde aus Perspektive der Krankenkassen untersucht. Da signifikante Interventionseffekte auf den HbA1c lediglich zwischen t0 und t1 gemessen wurden, wurde das Kosten-Effektivitäts-Modell für die Interventionsphase I spezifiziert. Insgesamt wurden Kosten

der Intervention von 747,85 € für die Interventionsphase I geschätzt. Das ICER betrug 3.610 € pro Prozentpunkt Verbesserung des HbA1c.

Die Ergebnisse der Kosten-Effektivitäts-Analyse besagen, dass die durch die Intervention erzielten gesundheitlichen Verbesserungen (des HbA1c) zu höheren Kosten im Gesundheitssystem führen. Ob die Bereitschaft in der Gesellschaft besteht, diese Kosten zu tragen, liegt insbesondere an ethischen Kriterien, der Verfügbarkeit von Alternativen und Budgetrestriktionen. Lebensstilinterventionen für die Vermeidung von T2DM haben sich als kosteneffektiv gezeigt (5, 29). Auch für Patient:innen mit T2DM (30, 31) und CVD (32) wurde verschiedene Interventionen zu Lebensstil und Krankheitsmanagement als kosteneffektiv bewertet. Für die Lebensstilintervention Look AHEAD wurde die Kosteneffektivität für einen Zeitraum von 9 Jahre untersucht (24). Ob die Lebensstilintervention als kosteneffektiv bewertet werden kann, bleibt unklar und hängt von verwendeten Messinstrumenten für Lebensqualität ab. Da diese Untersuchungen in anderen Gesundheitssystemen und Währungen durchgeführt wurden, sind die Ergebnisse und Interventionskosten nur bedingt miteinander zu vergleichen. Insgesamt wurde bei LeIKD nur ein geringer Rückgang des Effektmaßes und der Gesundheitskosten im Vergleich zur Kontrollgruppe gemessen. Diese Beobachtung ist vergleichbar mit den Ergebnissen von Look AHEAD (32).

Die Adhärenz der LeIKD-Teilnehmer:innen in der betreuten Phase der Intervention von etwa 38% zeigt, dass viele Teilnehmer:innen trotz LeIKD-App, weiterer digitaler Hilfsmittel, Feedbackgespräche und anderer Kosten verursachenden Leistungen, die Interventionsinhalte nicht ausreichend umgesetzt haben. Daher wäre zu überlegen, ob und wie bei einer Kostenübernahme von LeIKD der Ressourcenverbrauch dieser Komponenten minimiert werden könnte bzw. an die tatsächliche Nutzung, Adhärenz oder Zielerreichung der Teilnehmer:innen gekoppelt werden könnte. Es stellt sich zudem die Frage, ob LeIKD für alle Patient:innen mit T2DM und KHK geeignet ist und wie Personen, die von LeIKD besonders profitieren würden, gezielt selektiert werden könnten.

7.10 Diskussion der Zufriedenheitsbewertungen

Während im Zuge der qualitativen Erhebung vermehrt kritische Stimmen hinsichtlich des Programmverlaufs, der Einbindung der technologischen Komponenten, der alltäglichen Umsetzbarkeit von Ernährungs-, Bewegungs- und Krafttrainingstipps sowie der Qualität der Betreuung festgehalten wurden, ergab sich aus der Erhebung mittels Fragebogen ein teilweise anderer, von der Kritik abweichender und insgesamt positiverer Eindruck. Dies lässt sich möglicherweise auf Verzerrungseffekte durch kontextspezifisches Antwortverhalten (soziale Erwünschtheit; Retrospektionseffekte) oder ein Selektionsbias des qualitativen Samples zurückführen. Zudem wurde die qualitative Befragung in der ersten Zeit der Intervention durchgeführt, als noch einige (technische) Anpassungen durchgeführt wurden.

Die Fragebogenerhebung ergab, dass ein Großteil der Teilnehmer:innen das Programm grundsätzlich als gut in den Alltag integrierbar befand. Trotz einiger Schwierigkeiten, beispielsweise im Zusammenhang mit möglichen Limitationen des Bewegungsprogramms und der Ernährungsempfehlungen aufgrund von gesundheitlichen Einschränkungen, der Interoperabilität der technologischen Komponenten oder einer eingeschränkten Affinität zum selbstständigen Zubereiten von Mahlzeiten, wurde die Umsetzbarkeit und der Zeitaufwand der Programmteilnahme als positiv beziehungsweise adäquat bewertet. Gleiches gilt für die Feedbackgespräche und die Intensität der Begleitung insgesamt: Diese sind laut der Fragebogenergebnisse mehrheitlich als gut auf die individuellen Bedürfnisse der Teilnehmer:innen abgestimmt empfunden worden. Wenngleich auch die qualitativen Ergebnisse in Teilen auf diese Einschätzung hindeuten, wurde doch mehrheitlich insbesondere der Umfang und Inhalt der Anleitung durch das Studienpersonal kritisch angemahnt und mit dem Wunsch nach mehr Orientierung an den alltäglichen Kontextbedingungen der Teilnehmer:innen verbunden. Darüber hinaus sind die Probleme mit der Inbetriebnahme und

Handhabung der technologischen Komponenten in der Fokusgruppe und den Einzelinterviews weitaus stärker problematisiert worden.

Nahezu überschneidend sind die Ergebnisse zur Zufriedenheit mit der Ernährungsberatung bzw. den Ernährungstipps: Hinsichtlich der Umsetzbarkeit und Individualisierung der Ernährungsempfehlungen fiel die Zustimmung über die Erhebungsmethoden hinweg am geringsten aus. Dies ist jedoch weniger verwunderlich, da die individuellen Ernährungsempfehlungen auf Grundlage der Ernährungsprotokolle im Gegensatz zum Bewegungs-Feedback schriftlich gegeben wurden und z.B. die wöchentlichen Rezeptvorschläge darauf abzielten, ein breites Repertoire an „gesunden“ Rezepten bereitzustellen. Dementsprechend waren die Ernährungsempfehlungen als Portfolio von Veränderungsmöglichkeiten zu verstehen, aus welchen die Patient:innen individuell wählen sollten, während im Bewegungsprogramm ein „gemeinsamer“ Weg zur Erhöhung der körperlichen Aktivität gesucht wurde. Darüber hinaus wurde in beiden Erhebungskomponenten die Steigerung der körperlichen Aktivität als ein wesentlicher Programmerfolg dargestellt. Dies deckt sich auch mit den statistischen Ergebnissen zum Programmeinfluss auf das Bewegungsverhalten: Die Steigerung der körperlichen Aktivität war bei beiden Endpunkten (nach 6 und 12 Monaten) in der IG größer als in der KG, auch wenn der Unterschied nicht signifikant wurde. In gleichem Maße konnte auch eine weitere subjektive Einschätzung der Teilnehmer:innen hinsichtlich der Interventionseffekte durch die statistischen Analysen bestätigt werden: die lediglich moderate durchschnittliche Gewichtsreduktion im Programmverlauf.

Insgesamt lässt sich auf Grundlage der Fragebogenergebnisse zur Zufriedenheit dennoch ein überwiegend positiver Gesamteindruck hinsichtlich der Inhalte, Intensität und Durchführbarkeit der Intervention ableiten.

7.11 Stärken und Schwächen

Bei LeIKD handelt es sich um die erste groß angelegte telemedizinische Lebensstilintervention für ältere Menschen mit T2DM und KHK in Deutschland. Die Studie schließt damit eine wissenschaftliche Lücke v.a. in Bezug auf die multimorbide Zielgruppe. Durch die im Vergleich zu ähnlichen Untersuchungen große Stichprobe von $n = 499$ und das multizentrische Setting hat die LeIKD-Studie insgesamt eine starke Aussagekraft.

Eine Stärke von LeIKD besteht in der Kombination von Ernährung, Bewegung und Vermittlung von Gesundheitskompetenz. Dieser ganzheitliche Ansatz verspricht die größte Wirksamkeit, erschwert es jedoch die Wirksamkeit der einzelnen Komponenten zu evaluieren. Die Wirksamkeit kann deshalb nur für das Gesamtprogramm valide bewertet werden.

Eine weitere Stärke liegt in der Vielfalt der verwendeten Methoden und Datenquellen sowie der Erstellung eines statistischen Analyseplans zur Sicherung der Analyse-Qualität. Neben physiologischen Werten wie dem HbA1c und den kardiovaskulären Risikofaktoren wurden auch Lebensqualität, Verhaltenskomponenten und psychologische Parameter sowie die Zufriedenheit mit dem LeIKD-Programm untersucht. Dabei wurde auf eine Kombination aus quantitativen und qualitativen Methoden zurückgegriffen. Im Vergleich zu anderen Studien bietet die zusätzliche Betrachtung der Effekte von LeIKD auf die Gesundheitskosten zudem eine neue systemrelevante Perspektive.

LeIKD wurde als randomisierte kontrollierte Studie durchgeführt. Ziel war es, die Wirksamkeit des LeIKD-Programms im Vergleich zur Regelversorgung zu beurteilen. Es wurde die Hypothese aufgestellt, dass sich die Interventionsgruppe auf Grund der LeIKD-Intervention im Studienverlauf signifikant stärker verbessern würde als die Kontrollgruppe. Eine Einschränkung bei der Untersuchung der Hypothese liegt jedoch bei der Behandlung der Kontrollgruppe. Auch die Kontrollgruppe erhielt zu Beginn technische Geräte wie den Schrittzähler und das Blutzuckermessgerät. Zudem wurden auch in dieser Gruppe schriftliche Empfehlungen zu Bewegung und Ernährung vermittelt sowie Ernährungstagebücher

(allerdings ohne Feedback) erstellt. Damit erhielten auch die Kontrollgruppe Anreize, ihren Lebensstil zu monitoren und anzupassen und entspricht nicht mehr der Regelversorgung. Tatsächlich verbesserte sich bei vielen Endpunkten auch die Kontrollgruppe im Studienverlauf, was den Interventionseffekt reduzierte. Es ist deshalb möglich, dass im Vergleich zur Regelversorgung noch deutlich größere Effekte erzielt werden könnten.

Hauptziel von LeIKD war es, den HbA1c nach 6 Monaten als primären Endpunkt zu verbessern. Bei den Analysen stellte sich jedoch heraus, dass der durchschnittliche HbA1c zu Beginn bereits im empfohlenen Bereich lag. Entsprechend ist von einer gewissen Selektion der Teilnehmer:innen auszugehen, wodurch v.a. motivierte, gut eingestellte und verhältnismäßig gesunde Patient:innen teilnahmen. Dies bildet jedoch wahrscheinlich auch das Profil zukünftiger Nutzer:innen ab und ist demnach als realistisch für den Versorgungsalltag einzuordnen.

Bei der Studienplanung wurde die Fallzahl am HbA1c ausgerichtet. Die ursprüngliche Fallzahl konnte durch die Rekrutierung nicht erreicht werden. Es wurden jedoch Anpassungen beim Auswertungsplan vorgenommen (insbesondere die Streichung der Fragestellung nach Unterschieden zwischen Stadt und Land), so dass auch mit einer geringeren Fallzahl eine ausreichende statistische Power für die Analyse des primären Endpunktes erreicht werden konnte. Da die Fallzahlkalkulation nur am HbA1c ausgerichtet war, ist zu vermuten, dass die Fallzahl für einige der sekundären Endpunkte wie z.B. die Gesundheitskosten zu gering war, um statistisch signifikante Gruppenunterschiede nachweisen zu können. Zudem reduzierte sich die Anzahl verfügbarer Werte bei einigen Endpunkten wie der körperlichen Aktivität im Laufe der Intervention deutlich, was die statistische Power weiterhin reduzierte. Die Drop-out-Rate war jedoch nicht so hoch, wie in der Studienplanung angenommen. Die sekundären Endpunkte wurden dementsprechend explorativ ausgewertet, sodass keine Maßnahmen zum Umgang mit multiplen Tests wie die Anpassung des Signifikanzniveaus durchgeführt wurden.

Neben der sinkenden Rücklaufquote gab es auch Hinweise auf messmethodische Schwierigkeiten bei einigen Instrumenten. So zeigte der IPAQ-7 unrealistisch hohe Bewegungswerte, die wahrscheinlich auf Verzerrungseffekte zurückzuführen sind. Auch bei der Gesundheitskompetenz hat die Wahl des Erhebungsinstrumentes möglicherweise den Nachweis von Interventionseffekten erschwert. Der HLS-EU-Q-16 erfasst die allgemeine Gesundheitskompetenz. Die Intervention zielt jedoch neben der Steigerung der allgemeinen GK auch auf die Steigerung der krankheitsspezifischen Gesundheitskompetenz ab, sodass ein KHK- oder T2DM-spezifisches Instrument die Interventionseffekte gegebenenfalls besser hätte abbilden können. Die Ergebnisse dieser Endpunkte sind also unter Vorbehalt zu bewerten.

Die SARS-CoV-2-Pandemie hatte u.a. Einflüsse auf die Erhebungsmethodik. Die Erhebungszeiträume waren zu Beginn auf 6 plus 6 Monate festgelegt. Aufgrund der Pandemie mussten jedoch Erhebungstermine verschoben werden, sodass die Studienteilnehmer:innen teilweise unterschiedlich lange Studienphasen durchliefen. Dies stellt eine Verletzung des Studiendesigns dar. Der Störeinfluss wurde jedoch mittels Subgruppenanalysen untersucht und nach der Auswertung als geringfügig eingeschätzt. Auch bei der Durchführung der Intervention kam es zu Abweichungen vom ursprünglichen Protokoll. So wurden während der Studie Anpassungen vorgenommen, die vor allem die Interventionsgruppe betrafen. Es gab beispielsweise Updates der LeIKD-App, um Kompatibilitätsprobleme zu lösen. Die körperlichen Übungen, die zunächst nur in dem Trainingsheft bildlich dargestellt wurden, wurden später durch Anleitungsvideos auf der Homepage ergänzt. Die Anpassungen wurden durchgeführt, um die Qualität des Programms zu verbessern.

8. Verwendung der Ergebnisse nach Ende der Förderung

8.1 Stellungnahme inav (Evaluator):

Die Ergebnisse der Hauptanalyse konnten die Wirksamkeit der LeIKD-Intervention für den primären Endpunkt HbA1c nach 6 Monaten bestätigen. Die klinische Relevanz der Ergebnisse ist allerdings fraglich und deutlich geringer als bei Studienplanung angenommen. Auch bei einigen sekundären Endpunkten (Gewicht, FEV: Kontrolle, SF36: Mentale Lebensqualität und HDL-Cholesterin) konnten signifikante, wenn auch kleine, Interventionseffekte nach 6 Monaten gefunden werden. Betrachtet man jedoch die Per-Protocol-Sensitivitätsanalyse wurden deutlich größere Effekte gefunden. Adhärente Teilnehmer:innen profitierten deutlich stärker von der LeIKD-Intervention. Dies ist ein Hinweis für die Wirksamkeit des LeIKD-Programms unter der Prämisse, dass es konsequent befolgt wird. In den Analysen nach 12 Monaten gab es keine signifikanten Interventionseffekte. Damit konnte die langfristige Verstetigung der Effekte nicht bestätigt werden.

Die geringe Adhärenz und mangelnde Nachhaltigkeit der Effekte schränken die Wirksamkeit des LeIKD-Programms deutlich ein. Die Adhärenz in der IG lag während der betreuten Interventionsphase bei etwa 38%. Die Analyse, durch welche Merkmale sich adhärente von nicht-adhärennten Teilnehmer:innen unterscheiden, konnte keine eindeutigen Erkenntnisse liefern. Auch andere Lebensstilinterventionen weisen einen vergleichbaren Anteil adhärennter Teilnehmer:innen auf (33). Die Herausforderung der Umsetzung von Verhaltensveränderungen betrifft insbesondere Patient:innengruppen, deren Krankheitsgenese bereits stark durch einen ungesunden Lebensstil geprägt wurde (33-35). Bei Menschen mit Adipositas, wovon viele LeIKD-Teilnehmer:innen betroffen sind, wurde eine besonders geringe Adhärenz beschrieben (36).

Es stellt sich die Frage, wie die Adhärenz und die langfristige Wirksamkeit im LeIKD-Programm gesteigert werden könnten. Ein wichtiges Instrument könnte das kontinuierliche Monitoring der Adhärenz darstellen. Bei Look AHEAD wurde ein speziell entwickelter Algorithmus verwendet, um mangelnde Adhärenz frühzeitig zu erkennen und entsprechend gegenzusteuern (24, 26, 37, 38). Eine vergleichbare Vorgehensweise in LeIKD entspräche einem bedürfnisorientierten personalisierten Ansatz, bei dem insbesondere diejenigen Patient:innen unterstützt werden, denen die Programmumsetzung schwerer fällt.

Weiteres Optimierungspotenzial sehen wir in der Technik. Die qualitativen Analysen und die Auswertung des Zufriedenheitsfragebogens deuten darauf hin, dass Teilnehmer:innen insbesondere zu Beginn Schwierigkeiten mit der Technik hatten. Anfängliche Schwierigkeiten bergen ein großes Frustrationspotenzial und können die Motivation negativ beeinflussen. Auch bei den Interventionsinhalten könnten Optimierungen die Adhärenz der Teilnehmer:innen steigern. Einige Teilnehmer:innen der qualitativen Befragungen kritisierten die Informationen aus den Ernährungs-Feedbacks als zu generisch und nicht alltagstauglich. Das Feedback sollte zukünftig stärker individualisiert und ggf. im persönlichen Kontakt am Telefon und in regelmäßigeren Abständen in Form eines interaktiven Coachings stattfinden.

Die Bedeutung einer intensiveren Betreuung ergibt sich u.a. auch aus den fehlenden Interventionseffekten nach der unbetreuten Interventionsphase. Während nach der betreuten Phase noch Effekte sichtbar waren, konnten sie nach der unbetreuten Phase nicht mehr nachgewiesen werden. Dies könnte einerseits durch den längeren Zeitraum zu erklären sein, z.B. weil die Motivation mit der Zeit nachließ. Andererseits gibt es wissenschaftliche Hinweise darauf, dass eine intensivere Betreuung die Wirksamkeit erhöht. In der Look AHEAD Lebensstilintervention, die deutlich höhere Effekte erzielen konnte, wurde in den ersten 6 Monaten ein individuelles und drei Gruppengespräche pro Monat geführt. Zudem betrug die Dauer 4 Jahre (39).

Ein weiteres Argument für eine Intensivierung der Betreuung betrifft die Unsicherheiten bei der Umsetzung des Bewegungsprogramms. Laut Interviews traten bei einigen Kraftübungen

Schwierigkeiten hinsichtlich des korrekten Ablaufs bzw. der korrekten Haltung auf. Eine initiale persönliche Einführung z.B. in einem Trainingsraum vor Ort könnte den Teilnehmer:innen Sicherheit und Routine bei der Durchführung geben und damit die Adhärenz zu Hause steigern. Die qualitative Erhebung deutet zudem darauf hin, dass einige Angst vor intensiver körperlicher Betätigung hatten. Viele der Teilnehmer:innen hatten bereits Stenosen der Herzkranzgefäße, andere koronare Ereignisse und Operationen. Diese Erfahrung kann von der Angst begleitet sein, durch Überanstrengung ein erneutes kardiovaskuläres Ereignis zu erleiden, was wiederum die Adhärenz beim Bewegungsprogramm einschränken kann. Dies ist eine mögliche Erklärung, weshalb Teilnehmer:innen mit höheren KHK-Klassifikationen signifikant weniger von LeIKD profitierten. Umso wichtiger erscheinen deshalb die Betreuung und Aufklärung, besonders zu Beginn.

Auch das vermehrte Auftreten schwerer kardiovaskulärer Ereignisse in der Interventionsgruppe nach Ende der betreuten Interventionsphase verdeutlicht die Relevanz einer intensiveren Betreuung und Kommunikation für die Patient:innensicherheit. Zwar war der Unterschied zwischen der Anzahl schwerer kardiovaskulärer Ereignisse zwischen den Gruppen nicht statistisch signifikant, der Zusammenhang mit der Intervention kann jedoch nicht eindeutig ausgeschlossen werden. Im Zufriedenheitsfragebogen gaben zwei Drittel an, es habe ihnen Sicherheit gegeben, durch Fachpersonal bei ihren Trainingsaktivitäten überwacht zu werden. Es könnte bei einigen Teilnehmer:innen der falsche Eindruck entstanden sein, dass ihr Gesundheitszustand engmaschig kontrolliert wurde und im Falle von Gefährdungen eingegriffen worden wäre. Es sollte deshalb kontinuierlich kommuniziert werden, dass die Gesundheitsparameter während des Trainings nicht live überwacht werden und Patient:innen im Falle von bestimmten Symptomen Übungen abbrechen und ggf. ärztliche Betreuung aufsuchen sollten.

Die mehrheitlich positive Bewertung des LeIKD Programms in der Zufriedenheitsbefragung steht im Gegensatz zur geringen Adhärenz bei einem Großteil der Teilnehmer:innen. Das Gefühl gut betreut zu werden und die tatsächliche Umsetzung einer Lebensstilintervention mit der Veränderung langjähriger Gewohnheiten ist jedoch kein Widerspruch. Die Frage, welche Personen von einer Lebensstilintervention wie LeIKD Projekt besonders profitieren, konnte in diesem Projekt nicht klar beantwortet werden. Sie stellt einen wichtigen Untersuchungsgegenstand für weitere Erhebungen dar. Gerade auch unter Berücksichtigung der Kosten, wäre hier eine optimierte Nutzung der Ressourcen erstrebenswert.

8.2 Stellungnahme MRI/TUM

Gemäß den Leitlinien der europäischen und deutschen Fachgesellschaften für Diabetologie und Kardiologie ist für Patient:innen mit koronarer Herzerkrankung (KHK) und Diabetes (T2DM) eine Lebensstiländerung – neben der Pharmakotherapie - eine zentrale Säule der Therapie dieser Erkrankungen (40, 41). Im Gegensatz zur Pharmakotherapie sind die Effekte von Lebensstiländerungen bei einer Kombination beider Krankheitsentitäten bisher nur in kleinen Studien untersucht worden. Die kombinierte Therapiestrategie ist aber von fundamentaler Bedeutung, da Patient:innen mit KHK und T2DM ein ausgesprochen hohes Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko haben und damit eine hohe Belastung für das Gesundheitssystem sind (40, 42).

Allerdings stößt die klinische Umsetzung der Leitlinien immer wieder auf Barrieren. Im Vergleich zu pharmakologischen Therapien ist eine langfristige Lebensstiländerung deutlich schwerer umsetzbar, da sie Patient:innen eine hohe Disziplin abverlangt und langfristige supervidierte Trainings- sowie Ernährungsprogramme mit engmaschiger Betreuung aufgrund des hohen Ressourcenaufwands nur schwer aufrechtzuerhalten sind (43, 44). Hinzu kommt, dass auch für Patient:innen eine Reihe von Faktoren wie z.B. Zeit und Kosten für den Anfahrtsweg mit steigender Interventionsdauer immer relevanter werden (45). Auch spielen Alter und Multimorbidität der Patient:innen eine nicht unwesentliche Rolle.

Deshalb war die primäre Fragestellung der LeIKD-Studie, ob eine umfassende und individualisierte Lebensstil-Intervention bei älteren Patient:innen mit KHK und T2DM in einem kosteneffizienten heim-basierten Setting durch den Einsatz von Telemedizin effektiv umgesetzt und dadurch klinische Effekte induziert werden können. Die folgenden Schlussfolgerungen beziehen sich primär auf die Trainingsintervention.

Die Ergebnisse der LeIKD-Studie zeigen einen signifikanten Effekt auf die Veränderung des HbA1c nach 6 Monaten, der in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe um -0.13% gesenkt wurde. Ein statistisch signifikanter jedoch im Mittel geringer klinischer Effekt konnte somit durch die Intervention belegt werden. Der im Mittel geringe Effekt ist primär durch zwei Faktoren zu erklären: Zum einen lag der mittlere HbA1c (6,9%) bereits zu Beginn im Zielbereich (43,3% der Patient:innen hatten einen HbA1c \leq 6,5%), was eine insgesamt gute anti-diabetische Behandlung belegt, allerdings das Potential einer Verbesserung durch eine intensiviertere Lebensstil-Intervention einschränkt. Zum anderen war die Adhärenz zu den Vorgaben der Trainingsintervention bereits im ersten Halbjahr gering (76 von 201 Patient:innen (38%) erfüllten das PPA-Kriterium für die Trainingsintervention). Über die komplette Interventionsdauer (t0-t2) sank der Anteil der zur Trainingsintervention adhärennten Patient:innen weiter auf 45 von 190 (24%). Die Ergebnisse der PPA (Mittelwertsunterschied: -0.26%) zeigen, dass der Effekt bei denjenigen mit guter Adhärenz um das Doppelte besser war als in der gesamten Interventionsgruppe. Eine detailliertere Analyse der Adhärenz zeigt, dass 59 Teilnehmer:innen (29%) laut Trainingsaufzeichnungen in keiner einzigen Woche adhärennt waren, wovon 49 (24%) über den gesamten Interventionszeitraum weniger als 30 Minuten Training aufzeichneten. Dies zeigt, dass ein großer Teil der Patient:innen **hohe Einstiegsbarrieren** hatten. Als mögliche Erklärungen führen wir an, dass:

- 1) nicht-supervidiertes Training eine zu hohe Einstiegsbarriere darstellt, da manche Patient:innen in Ihrem Leben ggf. noch nie / nur wenig gezielte körperliche oder sportliche Aktivität getrieben haben
- 2) Patient:innen aufgrund Ihrer Multimorbidität und/oder ihres Alters körperlich nicht in der Lage waren die Intervention zu beginnen
- 3) die telemedizinische Komponente einen Teil der Patient:innen mit Multimorbidität und entsprechendem Alter überforderte. Dieses hat nicht nur medizinisch-kognitive sondern auch infrastrukturelle Hintergründe, da insbesondere in der Altersgruppe der LeIKD-Studienteilnehmer:innen einige Menschen kein eigenes Smartphone besitzen, dieses nicht ausreichend bedienen können oder ein Smartphone besitzen, welches nur eine eingeschränkte Kompatibilität mit der verwendeten App hat
- 4) eine Kombination aus 1), 2) und 3)

Für eine Überführung in die Regelversorgung sollten dementsprechend **Maßnahmen** getroffen werden, die diese **Barrieren überwinden** und damit zu einer **gesteigerten Adhärenz** und Effektivität der Intervention führen. Dadurch kann eine signifikante und klinisch relevante Verbesserung der Stoffwechsellage induziert werden.

Konkrete Empfehlungen:

Das Versorgungsprogramm sollte primär Patient:innen angeboten werden, welche:

- 1) ein eigenes kompatibles Smartphone besitzen und bedienen können
- 2) bereits grundlegende Erfahrung in der Durchführung von körperlichem Training (supervidiert oder nicht-supervidiert) haben
- 3) eine eng supervidierte Einführung in ein Bewegungsprogramm erhalten können.

Wichtig ist, dass zur verwendeten App eine Liste an kompatiblen Smartphones erstellt wird und diese (aufgrund der kontinuierlich notwendigen Weiterentwicklung der App) fortlaufend ergänzt wird. Features zur körperlichen Aktivität und Training sollten auf eine App beschränkt sein (keine additiven Schrittzähler), um potentielle Technikprobleme zu minimieren (die meisten modernen Smartphones verfügen über eine entsprechende Funktion).

Um die Einstiegshürde zu reduzieren und die Versorgungsform möglichst vielen Patient:innen mit langfristigem Erfolg anbieten zu können, empfehlen wir zudem, das Programm in einem supervidierten Setting zu beginnen. Hierzu eignet sich unseres Erachtens die Einführung in das Training und die telemedizinischen Apps innerhalb / im Anschluss eine(r) kardia(n) Rehabilitation oder bei einem ambulanten Kooperationspartner der Physiotherapie. Ein Einstieg in das nicht-supervidierte und telemedizinisch betreute Training sollte entsprechend erst dann beginnen, wenn den Patient:innen dies nach einer gewissen Anzahl an supervidierten Trainingseinheiten zugetraut wird.

Weiterentwicklung und Übertragbarkeit auf andere Populationen

Aufgrund der oben beschriebenen Problematik (langfristige Adhärenz; Ressourcenaufwand) ist die Nachfrage sowie die Weiterentwicklung von telemedizinischen Geräten und (Lebensstil-) Interventionen innerhalb der letzten 10 Jahre immer weiter gestiegen. Insbesondere der Beginn der COVID-19 Pandemie und die damit einhergehenden Kontaktbeschränkungen haben diesem Trend nochmals einen enormen Schub gegeben, sodass in den kommenden Jahren viele weitere Informationen zur optimalen Implementierung telemedizinischer Interventionen zu erwarten sind und aus unserer Sicht mittel- bis langfristig kein Weg an dieser Therapieunterstützung vorbeiführt. Wenngleich die Reduktion des HbA1c in der gesamten Interventionsgruppe der LeIKD-Studie eher gering war, so hat dieses Projekt doch gezeigt, dass klinische Änderungen bei hoher Adhärenz möglich sind. Zudem ergibt sich ein Fundus aus unterschiedlichen Informationen und Einsichten zur Weiterentwicklung und Implementierung telemedizinisch betreuter Lebensstil-Interventionen in die Regelversorgung. Diese können unseres Erachtens auch auf andere Populationen und Erkrankungen übertragen werden, die von einer Anpassung des Lebensstils profitieren, was bei nahezu allen kardiovaskulären Erkrankungen der Fall ist.

Ernährungs-Komponente:

Bei der Ernährungs-Intervention nach dem Energiedichteprinzip handelte es sich um eine Methode, die in erster Linie auf eine Gewichtsreduktion abzielte, da eine T2DM-spezifischere Intervention unter Berücksichtigung individueller Komorbiditäten und diabetischen Folgeerkrankungen ohne intensivere 1-zu-1-Betreuung nur schwer umsetzbar ist. Die 7-Tages-Ernährungsprotokolle wurden insgesamt gut angenommen (144 von 201 (72%) Teilnehmer:innen führten mindestens 2/3 Ernährungsprotokolle innerhalb des ersten Halbjahres). Allerdings ist nicht bekannt, in welchem Ausmaß die Empfehlungen des Feedbacks umgesetzt wurden. Um die Effekte auf den HbA1c zu maximieren, empfehlen wir für die Überführung in die Regelversorgung die telemedizinische Betreuung der Trainingsintervention nach individuellem Bedarf um T2DM-spezifische Ernährungsbetreuung vor Ort zu ergänzen.

8.3 Stellungnahme TK

8.3.1 Hinweise zur Überführung in die Regelversorgung

Die Zielpopulation von LeIKD besteht aus Versicherten, die in entweder in das DMP für KHK oder das DMP für T2DM eingeschrieben sind. Es wird organisatorisch empfohlen, die Leistungen von LeIKD dem DMP für T2DM zuzuordnen und als ein vertiefendes Ergänzungsangebot der allgemeinen Diabetes-Schulungen zu definieren. Die Zuordnung zu einem DMP sorgt für Klarheit bezüglich der Zuständigkeit. Für die Zuordnung zum DMP für T2DM spricht auch, dass sich die primäre Fragestellung des Förderprojekts auf die

Auswirkungen der Intervention auf den Diabetes der Teilnehmer:innen bezogen und als primärer Endpunkt eine Senkung des HbA1c-Wertes definiert wurde.

8.3.2 Abgrenzung zur bestehenden Regelversorgung

Im Rahmen des DMP für T2DM erhalten die Versicherten in der Regelversorgung eine Diabetes-Schulung, die u.a. auch auf die Aspekte Ernährung und Bewegung eingeht. Dies geschieht jedoch in sehr allgemeiner Form. Nach dem die Versicherten also gelernt haben, wie Ernährung und Bewegung die Krankheit bzw. Therapie positiv beeinflussen kann, bleiben sie bezüglich der konkreten Umsetzung von Maßnahmen auf sich allein gestellt. An dieser Stelle kann die Intervention von LeIKD anknüpfen. Die „LeIKD“-Leistungen werden als ein Bestandteil des DMP definiert und als Intervention angeboten, die sich an die Diabetes-Schulung anschließt. Eine Teilnahme an der Schulung sollte Voraussetzung für die „LeIKD“-Maßnahmen sein. Während bei der Schulung ein allgemeines Grundverständnis (Theorie) vermittelt wird, geht es bei „LeIKD“ um die konkrete, praktische Umsetzung von Maßnahmen im Bereich Ernährung und Bewegung. Diese Maßnahmen werden für jeden Versicherten individuell geplant und betreut. Hier verläuft die Abgrenzung zur bisherigen Regelversorgung. Die individuelle Planung und Betreuung sind die neuen Merkmale, die die Erweiterung der bestehenden Regelversorgung innerhalb des DMP beschreiben.

8.3.3 Zugang der Versicherten zu der neuen Leistung

In DMP-Programmen erfolgen die Langzeitbetreuung und Koordination in der Regel durch Hausärzt:innen. Ihnen kommt daher primär die Aufgabe zu, die Versicherten über Inhalte, Ablauf, Zugangsvoraussetzungen und Nutzen des DMP-Moduls „LeIKD“ aufzuklären. Dabei sollten diabetologische Fachärzt:innen unterstützen und ebenfalls geeignete Versicherte auf die Möglichkeit der Zusatzleistungen aufmerksam machen. Halten die Fachärzt:innen eine/n Versicherte/n für eine/n geeignete/n Kandidat:in, erfolgt ein entsprechender Hinweis an den/die koordinierende/n Ärzt:in (Hausärzt:in). Sind die Versicherten an einer Teilnahme interessiert, stellt der/die koordinierende Ärzt:in (in Ausnahmefällen auch der/die Fachärzt:in nach Rücksprache mit dem/der Hausärzt:in) eine entsprechende Überweisung aus. Mit dieser Überweisung kontaktiert der/die Versicherte das für ihn/sie zuständige bzw. in seiner/ihrer Region ansässige „LeIKD“-Zentrum. Die Durchführung der „LeIKD“-Maßnahmen sollte auch in der Regelversorgung in klinischen Zentren gebündelt werden. Dadurch sollen die einzelnen Arztpraxen nicht überfordert werden und gleichzeitig kann in den Zentren spezialisiertes Know-how aufgebaut werden. Um die Motivation der Versicherten aufrecht zu erhalten, sollten neben den bei „LeIKD“ vorgesehenen Feedbackgesprächen ebenfalls der/die koordinierende DMP-Ärzt:in sowie auch der/die behandelnde Diabetolog:in regelmäßig mit den Versicherten über den Programmfortschritt sprechen. Flankierend könnte hier auch der/die behandelnde Fachärzt:in für Kardiologie einbezogen werden, um die Versicherten zu motivieren.

8.3.4 Aufgaben der Leistungserbringer

Hausarztpraxis (koordinierende/r DMP- Ärzt:in):

- Screening des Patient:innenstamms nach formal geeigneten Patient:innen (Einschreibung in DMP T2DM oder DMP KHK vorhanden, Interesse des/der Patient:in an Lebensstiländerung ist bekannt oder wird vermutet (ggf. Klärung im Patient:innengespräch), klinische Parameter sind in einem verbesserungswürdigen Bereich)
- Ansprache potenziell geeigneter Patient:innen sowie Information und Aufklärung über das „LeIKD“-Modul
- Ausstellung einer Überweisung und Kontaktvermittlung zum „LeIKD“-Zentrum
- Feedback-Gespräche zum Fortgang der „LeIKD“-Maßnahmen im Rahmen der regelmäßigen Visiten im Rahmen des DMP

Diabetologische Facharztpraxis:

- Screening des Patient:innenstamms nach formal geeigneten Patient:innen (Einschreibung in DMP T2DM oder DMP KHK vorhanden (soweit bekannt), Interesse des/der Patient:in an Lebensstiländerung ist bekannt oder wird vermutet, klinische Parameter sind in einem verbesserungswürdigen Bereich)
- Ansprache potenziell geeigneter Patient:innen sowie Information und Aufklärung über das „LeIKD“-Modul
- Information an Hausärzt:in über Empfehlung zur „LeIKD“-Teilnahme (in Ausnahmefällen und nach Rücksprache mit dem/der Hausärzt:in direkte Ausstellung einer Überweisung und Kontaktvermittlung zum „LeIKD“-Zentrum)
- Feedback-Gespräche zum Fortgang der „LeIKD“-Maßnahmen im Rahmen der regelmäßigen Visiten im Rahmen des DMP

8.3.5 Aufgaben der „LeIKD“-Zentren

- Eingangs-Assessment zur Feststellung der Sporttauglichkeit
- Festlegung des individuellen Trainingsplans
- Auswertung der Dokumentationsbögen zur Ernährung und Ableitung individueller Empfehlungen
- Auswertung der Trainingsdaten und Ableitung individueller Empfehlungen
- Regelmäßige Feedbackgespräche per Telefon oder Video und schriftliche Informationen

8.3.6 Anforderungen an Leistungserbringer und Versicherte

Arztpraxen:

- Hausärzt:in: aktive DMP-Teilnahme (Funktion als koordinierende DMP-Ärzt:in im DMP für T2DM und KHK)
- Fachärzt:in für Diabetologie: aktive DMP-Teilnahme

„LeIKD“-Zentren:

- Definition und Anforderungskriterien gemäß LeIKD-Förderprojekt

Versicherte:

- Bestehende Einschreibungen in die DMP für T2DM oder KHK
- Bereitschaft zur Lebensstilintervention
- Schriftliche Einwilligungserklärung für „LeIKD“-Modul
- Klinische Parameter in einem entsprechend verbesserungswürdigem Bereich
- Feststellung der Sporttauglichkeit im Erst-Assessment
- Smartphone oder Tablet vorhanden

8.3.7 Regulatorische Anpassungen

Zur Überführung von LeIKD in die Regelversorgung und Deklaration als Bestandteil des DMP für T2DM werden die nachfolgenden Anpassungen vorgeschlagen:

Anpassung der Anlage 1 „Anforderungen an strukturierte Behandlungsprogramme für Diabetes mellitus Typ 2“ der Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses zur Zusammenführung der Anforderungen an strukturierte Behandlungsprogramme nach § 137f Absatz 2 SGB V (DMP-Anforderungen-Richtlinie/DMP-A-RL):

- In **Punkt 1.4.1 „Ernährungsberatung“** könnte folgende Regelung ergänzt werden: *„Patient:innen, die zugleich an einem strukturierten Behandlungsprogramm für koronare Herzkrankheiten teilnehmen, können unter bestimmten Voraussetzungen eine über die Ernährungsberatung hinausgehende, längerfristige Maßnahme zur begleitenden Ernährungsumstellung erhalten.“*
- In **Punkt 1.4.3 „Körperliche Aktivitäten“** könnte folgende Regelung ergänzt werden: *„Patient:innen, die zugleich an einem strukturierten Behandlungsprogramm für koronare Herzkrankheiten teilnehmen, können unter bestimmten Voraussetzungen eine längerfristige Maßnahme zur individuellen Anleitung und Betreuung bei der Aufnahme und Durchführung körperlicher Aktivitäten erhalten.“*
- In **Punkt 1.7.1 „Makroangiopathie“** (Begleit- und Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus Typ 2) könnte als weitere Maßnahme ergänzt werden: *„strukturiertes, längerfristiges Maßnahmenprogramm, welches eine individuell begleitende Ernährungsumstellung mit einer individuellen Anleitung und Betreuung bei der Aufnahme und Durchführung körperlicher Aktivitäten kombiniert (für Patient:innen, die zugleich an einem strukturierten Behandlungsprogramm für koronare Herzkrankheiten teilnehmen)*

Anpassung der kassenartenübergreifenden Verträge in den KV-Regionen über die Durchführung eines strukturierten Behandlungsprogramms (DMP) zur Verbesserung der Qualität in der ambulanten Versorgung von Typ 2 Diabetikern nach § 137f SGB V:

Diese Verträge müssten um die speziellen „LeIKD“-Maßnahmen (Sporttauglichkeits-Assessment, individuelle Anleitung und Betreuung bei der Aufnahme und Durchführung körperlicher Aktivitäten, individuelle Begleitung bei der Ernährungsumstellung, regelmäßige Kontrolluntersuchungen, Verordnung einer geeigneten digitalen Gesundheitsanwendung) ergänzt werden. Weiterhin sind die Anforderungen an die „LeIKD“-Zentren zu definieren und die Teilnahme der entsprechenden Einrichtungen zu regeln bzw. diese in die Verträge einzubeziehen. Ebenso ist die Vergütung der „LeIKD“-Zentren in diesen Verträgen zu regeln.

Bezüglich der Anforderungskriterien und der Vergütung der „LeIKD“-Zentren könnte eine Orientierung an Regelungen während des Förderprojekts erfolgen.

Hinweise zum Einsatz digitaler Unterstützung:

Für die digitale Unterstützung der „LeIKD“-Maßnahmen könnten die „LeIKD“-Zentren jeweils eine geeignete digitale Gesundheitsanwendung den teilnehmenden Versicherten verordnen. Da eine „LeIKD“-App gleichzeitig von Leistungserbringern und Patient:innen genutzt wird, müssen beide über die identische Plattform verfügen. Daher ist es sinnvoll, die Verordnung in die Hände der „LeIKD“-Zentren zu legen.

Hinweis zur Dauer der „LeIKD“-Maßnahme in der Regelversorgung:

Im Förderprojekt hat sich gezeigt, dass während der ersten Phase der Intervention (Monat 1 - 6 mit enger Begleitung der Teilnehmer:innen) Verbesserungen erzielt werden konnten, die in der zweiten Phase der Intervention (Monat 7 - 12 ohne Begleitung der Teilnehmer:innen) wieder rückläufig waren. Bei der Überführung in die Regelversorgung sollte dies berücksichtigt werden, so dass eine deutlich längere Phase der Begleitung (z.B. 12 oder 18 Monate) in Betracht gezogen werden sollte.

9. Erfolgte bzw. geplante Veröffentlichungen

9.1 Bereits veröffentlichte Publikationen

- **Studiendesign** (open access, <https://bmiopen.bmj.com/content/11/2/e042818.long>): von Korn P, Sydow H, Neubauer S, Duvinage A, Mocek A, Dinges S, Hackenberg B, Weichenberger M, Schoenfeld J, Amelung V, Mueller S, Halle M. Lifestyle Intervention in Chronic Ischaemic Heart Disease and Type 2 Diabetes (the LeIKD study): study protocol of a prospective, multicentre, randomised, controlled trial. *BMJ Open*. 2021 Feb 8;11(2):e042818.

9.2 Bereits eingereicht, aber noch nicht veröffentlicht

- Querschnittsanalyse der Baseline-Daten (aktuell im Review-Verfahren)

9.3 Einreichung geplant

- Publikation der Hauptergebnisse (in Bearbeitung, noch nicht eingereicht)
- Es sind weitere Publikationen zu Subanalysen der LeIKD-Daten geplant, die jedoch erst nach Veröffentlichung der Hauptpublikation bearbeitet werden
- ...

Es sind u.U. noch weitere Subanalysen des Projekts geplant. Hierbei werden alle datenschutzrechtlichen Aspekte geachtet und keinerlei Daten an Dritte weitergegeben.

10. Literaturverzeichnis

1. Sarwar N, Gao P, Seshasai S, Gobin R, Kaptoge S, Di Angelantonio E, et al. Emerging Risk Factors Collaboration Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet*. 2010;375(9733):2215-22.
2. Thukkani AK, Agrawal K, Prince L, Smoot KJ, Dufour AB, Cho K, et al. Long-term outcomes in patients with diabetes mellitus related to prolonging clopidogrel more than 12 months after coronary stenting. *Journal of the American College of Cardiology*. 2015;66(10):1091-101.
3. Kotseva K, Wood D, De Bacquer D, De Backer G, Rydén L, Jennings C, et al. EUROASPIRE IV: A European Society of Cardiology survey on the lifestyle, risk factor and therapeutic management of coronary patients from 24 European countries. *European journal of preventive cardiology*. 2016;23(6):636-48.
4. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice. *European heart journal*. 2016;37(29):2315.
5. Diabetes Prevention Program Research Group. Long-term effects of lifestyle intervention or metformin on diabetes development and microvascular complications over 15-year follow-up: the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2015;3(11):866-75.
6. Espeland MA, Glick HA, Bertoni A, Brancati FL, Bray GA, Clark JM, et al. Impact of an Intensive Lifestyle Intervention on Use and Cost of Medical Services Among Overweight and

Obese Adults With Type 2 Diabetes: The Action for Health in Diabetes. *Diabetes Care*. 2014;37(9):2548.

7. Sørensen K, Van den Broucke S, Fullam J, Doyle G, Pelikan J, Slonska Z, et al. Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC public health*. 2012;12(1):1-13.
8. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*. 2020;54(24):1451-62.
9. Rütten A, Pfeifer K. Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung Köln; 2017.
10. Pérez-Escamilla R, Obbagy JE, Altman JM, Essery EV, McGrane MM, Wong YP, et al. Dietary energy density and body weight in adults and children: a systematic review. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2012;112(5):671-84.
11. Sevick MA, Korytkowski M, Stone RA, Piraino B, Ren D, Sereika S, et al. Biophysiologic outcomes of the Enhancing Adherence in Type 2 Diabetes (ENHANCE) trial. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2012;112(8):1147-57.
12. Gignac GE, Szodorai ET. Effect size guidelines for individual differences researchers. *Personality and individual differences*. 2016;102:74-8.
13. Eberle C, Stichling S. Effect of Telemetric Interventions on Glycated Hemoglobin A1c and Management of Type 2 Diabetes Mellitus: Systematic Meta-Review. *J Med Internet Res*. 2021;23(2):e23252.
14. Hu Y, Wen X, Wang F, Yang D, Liu S, Li P, et al. Effect of telemedicine intervention on hypoglycaemia in diabetes patients: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2019;25(7):402-13.
15. Hou C, Carter B, Hewitt J, Francisa T, Mayor S. Do mobile phone applications improve glycemic control (HbA1c) in the self-management of diabetes? A systematic review, meta-analysis, and GRADE of 14 randomized trials. *Diabetes care*. 2016;39(11):2089-95.
16. Mushcab H, Kernohan WG, Wallace J, Martin S. Web-Based Remote Monitoring Systems for Self-Managing Type 2 Diabetes: A Systematic Review. *Diabetes technology & therapeutics*. 2015;17(7):498-509.
17. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), (AWMF) AdWMF. Nationale VersorgungsLeitlinie Therapie des Typ-2-Diabetes 2013; Version 4. Available from: <https://www.leitlinien.de/themen/diabetes/pdf/diabetes-2aufl-vers1.pdf>
18. Diederichs C, Jordan S, Domanska O, Neuhauser H. Health literacy in men and women with cardiovascular diseases and its association with the use of health care services - Results from the population-based GEDA2014/2015-EHIS survey in Germany. *PloS one*. 2018;13(12):e0208303.
19. Röthlin F, Pelikan J, Ganahl K. Die Gesundheitskompetenz der 15-jährigen Jugendlichen in Österreich. Abschlussbericht der österreichischen Gesundheitskompetenz Jugendstudie im Auftrag des Hauptverbands der österreichischen Sozialversicherungsträger (HVSV). 2013.
20. Jordan S, Hoebel J. Gesundheitskompetenz von erwachsenen in deutschland. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*. 2015;58(9):942-50.

21. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2011;8(1):115.
22. Robert Koch-Institut. Bericht der Nationalen Diabetes-Surveillance 2019. 2019.
23. Cai H, Li G, Zhang P, Xu D, Chen L. Effect of exercise on the quality of life in type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *Quality of Life Research*. 2017;26(3):515-30.
24. Zhang P, Hire D, Espeland MA, Knowler WC, Thomas S, Tsai AG, et al. Impact of intensive lifestyle intervention on preference-based quality of life in type 2 diabetes: Results from the Look AHEAD trial. *Obesity*. 2016;24(4):856-64.
25. Polonsky WH. Emotional and quality-of-life aspects of diabetes management. *Current diabetes reports*. 2002;2(2):153-9.
26. Bray G, Gregg E, Haffner S, Pi-Sunyer XF, Wagenknecht LE, Walkup M, et al. Baseline characteristics of the randomised cohort from the Look AHEAD (Action for Health in Diabetes) study. *Diabetes & vascular disease research*. 2006;3(3):202-15.
27. Huang X-L, Pan J-H, Chen D, Chen J, Chen F, Hu T-T. Efficacy of lifestyle interventions in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Internal Medicine*. 2016;27:37-47.
28. Barber JA, Thompson SG. Analysis of cost data in randomized trials: an application of the non-parametric bootstrap. *Statistics in medicine*. 2000;19(23):3219-36.
29. Rui Li, Shuli Qu, Ping Zhang, Sajal Chattopadhyay, Edward W. Gregg, Ann Albright, et al. Economic Evaluation of Combined Diet and Physical Activity Promotion Programs to Prevent Type 2 Diabetes Among Persons at Increased Risk: A Systematic Review for the Community Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2015;163(6):452-60.
30. Lee JY, Lee SWH. Telemedicine Cost-Effectiveness for Diabetes Management: A Systematic Review. *Diabetes technology & therapeutics*. 2018;20(7):492-500.
31. Rinaldi G, Hijazi A, Haghparast-Bidgoli H. Cost and cost-effectiveness of mHealth interventions for the prevention and control of type 2 diabetes mellitus: A systematic review. *Diabetes research and clinical practice*. 2020;162:108084.
32. Oldridge N, Taylor RS. Cost-effectiveness of exercise therapy in patients with coronary heart disease, chronic heart failure and associated risk factors: A systematic review of economic evaluations of randomized clinical trials. *European journal of preventive cardiology*. 2020;27(10):1045-55.
33. Martin LR, Williams SL, Haskard KB, DiMatteo MR. The challenge of patient adherence. *Therapeutics and clinical risk management*. 2005;1(3):189.
34. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: the Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *European heart journal*. 2020;41(2):255-323.
35. Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C, et al. ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes The Task Force

for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*. 2019.

36. Burgess E, Hassmén P, Pumpa KL. Determinants of adherence to lifestyle intervention in adults with obesity: a systematic review. *Clinical obesity*. 2017;7(3):123-35.
37. Pi-Sunyer X, Blackburn G, Brancati F, Bray G, Bright R, Clark J. Reduction in weight and cardiovascular disease risk factors in individuals with type 2 diabetes: one-year results of the look AHEAD trial. *Diabetes Care*. 2007;30(6):1374-83.
38. Wing RR, Bolin P, Brancati FL, Bray GA, Clark JM, Coday M, et al. Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. *The New England journal of medicine*. 2013;369(2):145-54.
39. Wadden TA, West DS, Delahanty L, Jakicic J, Rejeski J, Williamson D, et al. The Look AHEAD study: a description of the lifestyle intervention and the evidence supporting it. *Obesity (Silver Spring)*. 2006;14(5):737-52.
40. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J*. 2020;41(2):255-323.
41. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2021;42(34):3227-337.
42. Sarwar N, Gao P, Seshasai SR, Gobin R, Kaptoge S, Di Angelantonio E, et al. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet*. 2010;375(9733):2215-22.
43. Lemstra M, Bird Y, Nwankwo C, Rogers M, Moraros J. Weight loss intervention adherence and factors promoting adherence: a meta-analysis. *Patient Prefer Adherence*. 2016;10:1547-59.
44. Middleton KR, Anton SD, Perri MG. Long-Term Adherence to Health Behavior Change. *Am J Lifestyle Med*. 2013;7(6):395-404.
45. Schutzer KA, Graves BS. Barriers and motivations to exercise in older adults. *Prev Med*. 2004;39(5):1056-61.

11. Anhang

Anhang 1 – Übersicht über die Subgruppen für die Subgruppenanalyse

Anhang 2 – Übersicht über die Entwicklung der physiologischen und psychologischen Endpunkte von t0 zu t1 (nach 6 Monaten)

Anhang 3 – Übersicht über die Entwicklung der physiologischen und psychologischen Endpunkte von t0 zu t2 (nach 12 Monaten)

Anhang 4 – CONSORT-Diagramm

Anhang 5 – Mittelwerte der Subgruppen nach sechs und zwölf Monaten

Anhang 6 – Ergebnisse der Subgruppenanalyse für die KHK-Klassifikation

Anhang 7 – Ergebnisse der Subgruppenanalyse für die Bundesländer

Anhang 8 – Endpunkte (Differenzen nach sechs Monaten) Stratifiziert nach IG (FAD), IG (PPD) und KG

Anhang 9 – Endpunkte (Differenzen nach zwölf Monaten) Stratifiziert nach IG (FAD und PPD) und IG

Anhang 10 – Kostenarten und Differenzen für T1 in Euro

Anhang 11 – Kostenarten und Differenzen für T2 in Euro

12. Anlagen

Anlage 1 – Krafttrainingskatalog

Anlage 2 – LeIKD-Trainingsapp

Anlage 3 – Technischen Weiterentwicklung der LeIKD-Plattform

Anlage 4 – Sport-Newsletter

Anlage 5 – Ernährungs-Newsletter + Rezeptvorschläge

Anlage 6 – Case Report Form

Anlage 7 – Fragebogen zur Soziodemographie und dem Nutzungsverhalten mobiler Endgeräte

Anlage 8 – Fragebogen zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität

Anlage 9 – Fragebogen zur Gesundheitskompetenz

Anlage 10 – Fragebogen zum Rauchverhalten

Anlage 11 – Fragebogen zum Ernährungsverhalten

Anlage 12 – Fragebogen zum Bewegungsverhalten

Anlage 13 – Bewegungs- und Ernährungsempfehlungen

Anlage 14 – Qualitative Befragung zur Zufriedenheit, Hürden und Herausforderungen

Anlage 15 – Quantitative Befragung zur Zufriedenheit, Hürden und Herausforderungen

Anlage 16 – Routinedaten der teilnehmenden Krankenkasse (TK)

Anhang 1 – Übersicht über die Subgruppen für die Subgruppenanalyse

Anhang 1		
<i>Subgruppen für die Subgruppenanalyse</i>		
Merkmal	Gruppe	Kategorien
Alter	IG und KG	Alter > Median Alter ≤ Median
Übergewicht	IG und KG	BMI > 30 BMI ≤ 30
KHK Klassifikation	IG und KG	≥ Zweigefäßerkrankung ≤ Eingefäßerkrankung oder unbekannt
HbA1c	IG und KG	HbA1c > Median HbA1c ≤ Median
VO2peak	IG und KG	VO2peak > Median VO2peak ≤ Median
Umgang mit technischen Geräten	IG und KG	Eher leicht Eher schwierig oder unbekannt
Besitz eines mobilen Endgeräts	IG und KG	Ja Nein
Häufigkeit der App-Nutzung	IG und KG	Täglich Seltener als täglich
Jemals eine App installiert	IG und KG	Ja Nein oder unbekannt
PCS (SF-36)	IG und KG	PCS ≤ Median PCS > Median
MCS (SF-36)	IG und KG	MCS ≤ Median MCS > Median
Gesundheits-kompetenzstufe (HLS-EU-Q16)	IG und KG	Hinreichende GK Problematische oder inadäquate GK
Partnerschaftsstatus	IG und KG	Ja Nein
Bundesland*	IG und KG	BE BY NW SN ST BW / MV / HE
Dauer der ersten Interventionsphase	IG und KG	Phase I > 215 Tage Phase I ≤ 215 Tage
Zeitpunkt der ersten Interventionsphase	IG und KG	t1-Untersuchung nach 1. April 2020 t1-Untersuchung vor 1. April 2020

Anmerkung. KHK = Koronare Herzkrankheit, VO₂peak = maximale Sauerstoffaufnahme, SF-36 Short Form-36 Questionnaire) PCS = Physical Component Summary, MCS = Mental Component Summary, BE = Berlin, BW = Baden-Württemberg, BY = Bayern, HE = Hessen, MV = Mecklenburg-Vorpommern, NW = Nordrhein-Westfalen, SN = Sachsen, ST = Sachsen-Anhalt; IG = Interventionsgruppe, KG = Kontrollgruppe.

Anhang 2: Übersicht über die Entwicklung der physiologischen und psychologischen Endpunkte von t0 zu t1 (nach 6 Monaten)

Endpunkt	<i>M (SD) [n]</i>						Diff-in-Diff _{IG-KG} (95% KI) [n]	Inferenz	p
	IG			KG					
	t0	t1	t1-t0	t0	t1	t1-t0			
HbA1c (%)	6,79 (0,89) [248]	6,68 (0,85) [200]	-0,13 (0,61) [197]	6,92 (0,97) [248]	6,78 (0,78) [193]	0,00 (0,59) [193]	-0,13 (-0,25, -0,01) [390]	t-Test	0,038
HbA1c (%) PPA	6,80 (0,91) [75]	6,55 (0,73) [76]	-0,26 (0,56) [75]	6,92 (0,97) [248]	6,78 (0,78) [193]	0,00 (0,59) [193]	-0,25 (-0,41, -0,1) [268]	t-Test	0,002
HbA1c (%) Imputiert		6,67 (0,82)	-0,12 (0,61)		6,86 (0,85)	-0,05 (0,70)	-0,06 (-0,19-0,07)	t-Test	0,354
Gewicht	92,22 (17,42) [251]	90,01 (17,33) [201]	-2,21 (3,73) [201]	91,35 (15,89) [248]	91,18 (15,48) [196]	-0,76 (3,16) [196]	-1,45 (-2,13, -0,76) [397]	t-Test	0,000
Bauchumfang	107,8 (12,99) [243]	106,27 (13,25) [189]	-1,45 (5,01) [187]	108,04 (11,94) [237]	107,51 (12,02) [192]	-0,73 (5,33) [184]	-0,73 (-1,78, 0,33) [371]	t-Test	0,177
IPAQ7: körperliche Aktivität	3921,73 (2964,11) [109]	5364,19 (3592,15) [98]	1446,58 (2997,36) [56]	3172,94 (2868,75) [119]	4240,2 (3568,27) [100]	1129,38 (3651,68) [56]	317,2 (-933,91, 1568,31) [112]	t-Test	0,616
Tägliche Schrittzahl	5616,83 (3194,69) [179]	6111,85 (3320,15) [151]	270,35 (2726,02) [136]	5760,52 (3131,12) [151]	5833,45 (3668,5) [144]	-48,79 (2860,87) [119]	319,14 (-370,49, 1008,78) [255]	t-Test	0,363
HLS-EU-Q16: Gesundheits- kompetenz	12,17 (3,6) [232]	12,52 (3,46) [181]	0,53 (3,05) [171]	12,58 (2,96) [227]	12,49 (3,05) [177]	-0,09 (2,57) [166]	0,62 (0,02, 1,23) [337]	Wilcoxon	0,057
FEV: Kontrolle	7,62 (4,15) [232]	8,88 (4,43) [185]	1,23 (3,34) [175]	7,76 (3,71) [225]	7,64 (3,71) [176]	0,17 (3,47) [161]	1,06 (0,33, 1,79) [336]	t-Test	0,005
FEV: Störbarkeit	4,41 (2,88) [234]	4,18 (2,71) [188]	-0,35 (1,88) [178]	4,68 (2,97) [228]	4,47 (2,93) [178]	-0,14 (2,00) [166]	-0,21 (-0,62, 0,2) [344]	t-Test	0,317
FEV: Hunger	3,53 (2,86) [235]	3,20 (2,69) [189]	-0,46 (2,02) [180]	3,95 (2,98) [228]	3,51 (3,03) [178]	-0,57 (2,04) [166]	0,11 (-0,32, 0,54) [346]	t-Test	0,613
SF36: körperliche Lebensqualität	43,94 (10,22) [202]	46,54 (9,36) [157]	0,93 (8,31) [133]	45,12 (9,28) [191]	46,95 (9,18) [163]	1,44 (6,18) [128]	-0,51 (-2,3, 1,28) [261]	t-Test	0,579
SF36: mentale Lebensqualität	51,99 (9,29) [202]	52,98 (8,61) [157]	1,02 (8,23) [133]	52,55 (8,99) [191]	51,11 (9,29) [163]	-1,64 (7,32) [128]	2,67 (0,77, 4,57) [261]	t-Test	0,006
HDL	48,22 (13,68) [250]	49,31 (13,95) [200]	1,4 (12,3) [199]	46,78 (12,15) [248]	46,21 (12,36) [194]	-0,23 (8,09) [194]	1,63 (-0,44, 3,7) [393]	Wilcoxon	0,003
LDL	90,67 (36,1) [250]	83,65 (29,78) [200]	-4,81 (22,62) [199]	93,44 (32,24) [246]	86,93 (34,35) [194]	-5,78 (25,72) [192]	0,96 (-3,85, 5,78) [391]	Wilcoxon	0,385
Triglyceride	177,02 (101,36) [249]	157,92 (83,72) [200]	-21,87 (71,7) [198]	187,67 (97,98) [248]	178,1 (109,18) [194]	-9,93 (78,6) [194]	-11,94 (-26,87, 3) [392]	Wilcoxon	0,294
Diastolischer Blutdruck	78,14 (9,69) [251]	77,92 (8,95) [201]	-0,32 (9,56) [201]	79,50 (10,09) [248]	78,28 (10,35) [195]	-0,81 (10,91) [195]	0,49 (-1,53, 2,52) [396]	t-Test	0,633
Systolischer Blutdruck	137,18 (17,22) [251]	132,62 (16,56) [201]	-4,62 (16,16) [201]	137,78 (17,54) [248]	135,05 (17,21) [195]	-2,21 (18,43) [195]	-2,42 (-5,84, 1) [396]	t-Test	0,166

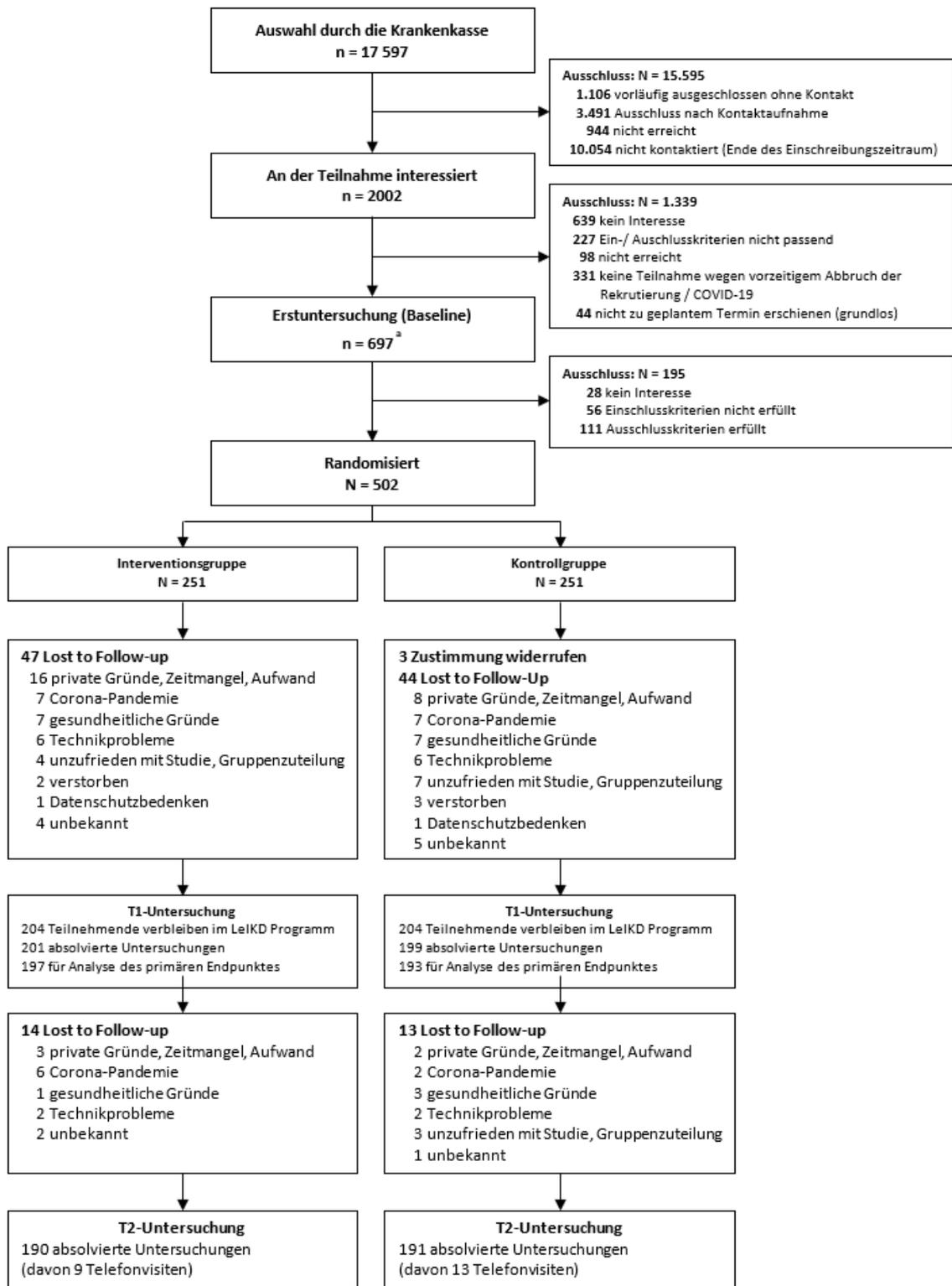
Anmerkung: Diff-in-Diff_{IG-KG} beschreibt die Differenz der zeitlichen Veränderung (IG_{t1-t0} – KG_{t1-t0}) und steht damit für den Gruppenunterschied bzw. den Interventionseffekt von LeIKD. Es ist zu beachten, dass sich die Fallzahl von t0 zu t1 jeweils verringert hat. Für die Gruppenvergleiche sind daher die Fallzahlen [n] pro Gruppe für t1-t0 bzw. die Gesamt-Fallzahl [n] in der Spalte Diff-in-Diff_{IG-KG} entscheidend. In den Spalten für IG und KG sind untereinander jeweils der Mittelwert *M*, die Standardabweichung (*SD*) und die Fallzahl [n] dargestellt. 95 % -KI = 95%-iges Konfidenzintervall.

Anhang 3: Übersicht über die Entwicklung der physiologischen und psychologischen Endpunkte von t0 zu t2 (nach 12 Monaten)

Endpunkt	Mittelwert (SD) [n]						Diff-in-Diff _{IG-KG} (95% KI) [n]	Inferenz Test	p
	IG			KG					
	t0	t2	t2-t0	t0	t2	t2-t0			
HbA1c (%)	6,79 (0,89) [248]	6,84 (0,86) [180]	0,03 (0,72) [178]	6,92 (0,97) [248]	6,85 (0,84) [174]	0,04 (0,67) [174]	-0,01 (-0,16, 0,14) [352]	t-Test	0,901
HbA1c (%) PPA	6,80 (0,91) [75]	6,63 (0,73) [69]	-0,14 (0,67) [68]	6,92 (0,97) [248]	6,85 (0,84) [174]	0,04 (0,67) [174]	-0,17 (-0,36, 0,01) [242]	t-Test	0,070
HbA1c (%) Imputiert		6,81 (0,84)	0,02 (0,89)		6,83 (0,83)	-0,09 (1,02)	0,11 (-0,08, 0,30)	t-Test	0,254
Gewicht	92,22 (17,42) [251]	89,42 (17,45) [187]	-2,23 (4,95) [187]	91,35 (15,89) [248]	90,53 (15,83) [183]	-1,48 (4,31) [183]	-0,76 (-1,7, 0,19) [370]	t-Test	0,118
Bauchumfang	107,8 (12,99) [243]	106,82 (13,03) [174]	-0,57 (5,48) [169]	108,04 (11,94) [237]	107,09 (12,64) [171]	-1,38 (6,1) [165]	0,81 (-0,44, 2,05) [334]	t-Test	0,204
IPAQ7: körperliche Aktivität	3921,73 (2964,11) [109]	5092,39 (3898,8) [98]	807,57 (4060,22) [54]	3172,94 (2868,75) [119]	3905,57 (3048,39) [97]	924,86 (2781,42) [54]	-117,29 (-1445,11, 1210,53) [108]	Wilcoxon	0,665
Tägliche Schrittzahl	5616,83 (3194,69) [179]	5986,84 (3297,74) [105]	-131,61 (2971,17) [92]	5760,52 (3131,12) [151]	5539,86 (3580,76) [118]	-240,83 (3003,10) [95]	109,22 (-752,89, 971,33) [187]	t-Test	0,803
HLS-EU-Q16: Gesundheits- kompetenz	12,17 (3,6) [232]	12,65 (3,24) [167]	0,47 (3,05) [158]	12,58 (2,96) [227]	12,74 (3,16) [156]	-0,03 (2,79) [147]	0,5 (-0,17, 1,16) [305]	Wilcoxon	0,057
FEV: Kontrolle	7,62 (4,15) [232]	8,44 (4,2) [169]	0,94 (3,36) [159]	7,76 (3,71) [225]	7,84 (3,94) [159]	0,24 (3,14) [147]	0,71 (-0,03, 1,44) [306]	t-Test	0,059
FEV: Störbarkeit	4,41 (2,88) [234]	3,98 (2,67) [169]	-0,5 (1,88) [159]	4,68 (2,97) [228]	4,05 (2,75) [161]	-0,45 (2,09) [151]	-0,05 (-0,5, 0,39) [310]	t-Test	0,815
FEV: Hunger	3,53 (2,86) [235]	3,20 (2,69) [189]	-0,46 (2,02) [180]	3,95 (2,98) [228]	3,51 (3,03) [178]	-0,57 (2,04) [166]	0,1 (-0,4, 0,52) [311]	t-Test	0,797
SF36: körperliche Lebensqualität	43,94 (10,22) [202]	46,71 (9,31) [150]	2,01 (8,31) [123]	45,12 (9,28) [191]	45,64 (10,16) [147]	0,66 (7,99) [121]	1,35 (-0,71, 3,4) [244]	Wilcoxon	0,243
SF36: mentale Lebensqualität	51,99 (9,29) [202]	51,38 (10,39) [150]	-0,6 (8,7) [123]	52,55 (8,99) [191]	51,32 (9,94) [147]	-1,94 (8,8) [121]	1,34 (-0,87, 3,54) [244]	Wilcoxon	0,328
HDL	48,22 (13,68) [250]	48,6 (11,87) [179]	0,2 (10,02) [179]	46,78 (12,15) [248]	46,92 (11,79) [175]	0,62 (6,62) [175]	-0,43 (-2,2, 1,35) [354]	t-Test	0,639
LDL	90,67 (36,1) [250]	78,16 (28,03) [179]	-9,96 (30,52) [179]	93,44 (32,24) [246]	85,66 (34,61) [175]	-8,33 (29,93) [173]	-1,63 (-7,97, 4,71) [352]	Wilcoxon	0,385
Triglyceride	177,02 (101,36) [249]	157,18 (85,12) [178]	-14,75 (74,36) [177]	187,67 (97,98) [248]	175,56 (114,91) [174]	-11,16 (89,49) [174]	-3,59 (-20,85, 13,67) [351]	Wilcoxon	0,294
Diastolischer Blutdruck	78,14 (9,69) [251]	78,68 (10,33) [180]	0,61 (10,78) [180]	79,50 (10,09) [248]	77,74 (10,28) [175]	-1,09 (10,86) [175]	1,7 (-0,56, 3,96) [355]	t-Test	0,141
Systolischer Blutdruck	137,18 (17,22) [251]	136,02 (18,61) [180]	-1,18 (18,43) [180]	137,78 (17,54) [248]	135,17 (15,62) [175]	-1,74 (18,13) [175]	0,56 (-3,26, 4,38) [355]	t-Test	0,773

Anmerkung: Diff-in-Diff_{IG-KG} beschreibt die Differenz der zeitlichen Veränderung (IG_{t2-t0} - KG_{t2-t0}) und steht damit für den Gruppenunterschied bzw. den Interventionseffekt von LeKD. Es ist zu beachten, dass sich die Fallzahl von t0 zu t2 jeweils verringert hat. Für die Gruppenvergleiche sind daher die Fallzahlen [n] pro Gruppe für t2-t0 bzw. die Gesamt-Fallzahl [n] in der Spalte Diff-in-Diff_{IG-KG} entscheidend. In den Spalten für IG und KG sind untereinander jeweils der Mittelwert *M*, die Standardabweichung (*SD*) und die Fallzahl [n] dargestellt. 95 %-KI = 95%-iges Konfidenzintervall.

Anhang 4: CONSORT-Diagramm



^a einschließlich Wiederholungsuntersuchungen (Erstuntersuchungen, die nicht bestanden wurden, können bei der Wiederholungsuntersuchung berücksichtigt worden sein, n= 34)

Anhang 5 – Mittelwerte der Subgruppen nach sechs und zwölf Monaten

Anhang 5				
<i>Differenz des HbA1c stratifiziert nach der Subgruppe und der Studiengruppe</i>				
Subgruppen	Differenz nach sechs Monaten		Differenz nach zwölf Monaten	
	IG	KG	IG	KG
	HbA1c_{t1-t0}	HbA1c_{t1-t0}	HbA1c_{t2-t0}	HbA1c_{t2-t0}
Alter > Median	-0.08 (0.51)	0.01 (0.52)	0.09 (0.72)	0.09 (0.52)
Alter ≤ Median	-0.17 (0.68)	-0.02 (0.65)	-0.03 (0.72)	-0.02 (0.79)
BMI > 30	-0.19 (0.66)	0 (0.64)	0 (0.71)	0.07 (0.87)
BMI ≤ 30	-0.08 (0.55)	-0.01 (0.55)	0.05 (0.74)	0.02 (0.5)
KHK Klassifikation ≥ 2-Gefäße	-0.03 (0.64)	0.03 (0.61)	0.09 (0.66)	0.09 (0.67)
KHK Klassifikation < 2-Gefäße	-0.22 (0.57)	-0.02 (0.56)	-0.03 (0.78)	-0.01 (0.66)
HbA1c > Median	-0.37 (0.68)	-0.14 (0.7)	-0.17 (0.9)	-0.08 (0.82)
HbA1c ≤ Median	0.06 (0.47)	0.12 (0.43)	0.2 (0.47)	0.16 (0.43)
VO ₂ peak > Median	-0.13 (0.52)	-0.04 (0.45)	-0.01 (0.63)	0.04 (0.55)
VO ₂ peak ≤ Median	-0.14 (0.71)	-0.01 (0.6)	0.09 (0.83)	-0.03 (0.63)
Umgang mit Technik: Eher einfach	-0.2 (0.78)	-0.08 (0.49)	-0.18 (0.78)	0.1 (0.51)
Umgang mit Technik: Eher schwierig	-0.12 (0.56)	0 (0.62)	0.05 (0.68)	0.01 (0.71)
Besitzt eigenes Smartphone	-0.13 (0.62)	0.01 (0.58)	0.04 (0.74)	0.05 (0.68)
Besitzt kein Smartphone	-0.12 (0.4)	-0.14 (0.7)	-0.05 (0.47)	-0.15 (0.73)
Nutzt täglich Apps	-0.12 (0.58)	-0.02 (0.5)	0.03 (0.66)	0 (0.6)
Nutzt seltener als täglich Apps	-0.16 (0.63)	0 (0.73)	0.03 (0.8)	0.07 (0.81)
Jemals App installiert	-0.15 (0.65)	0.01 (0.56)	0.03 (0.77)	0.05 (0.7)
Noch nie App installiert	-0.1 (0.5)	-0.05 (0.66)	0.03 (0.6)	-0.03 (0.66)
PCS > Median	-0.13 (0.65)	0.07 (0.67)	0.01 (0.75)	0.07 (0.76)
PCS ≤ Median	-0.1 (0.51)	-0.07 (0.46)	0.11 (0.68)	0.01 (0.58)
MCS > Median	-0.18 (0.58)	0.03 (0.62)	0.03 (0.86)	0.08 (0.73)
MCS ≤ Median	-0.05 (0.57)	-0.05 (0.51)	0.1 (0.55)	0.01 (0.61)
In einer Partnerschaft	-0.14 (0.61)	-0.02 (0.6)	0 (0.73)	0 (0.69)
Nicht in Partnerschaft	-0.07 (0.51)	-0.04 (0.59)	0.27 (0.55)	0.15 (0.63)
GK: Ausreichende	-0.1 (0.6)	-0.01 (0.65)	0.09 (0.71)	0.06 (0.69)
GK: Problematisch oder inadäquat	-0.17 (0.6)	-0.04 (0.51)	-0.02 (0.7)	-0.03 (0.66)
Phase 1 > 215 Tage	-0.11 (0.67)	0.07 (0.75)	0.12 (0.81)	0.12 (0.92)
Phase 1 ≤ 215 Tage	-0.14 (0.58)	-0.04 (0.49)	-0.02 (0.68)	0 (0.5)
T1-Untersuchung vor dem 1.4.2020	-0.07 (0.63)	-0.01 (0.48)	0 (0.63)	-0.02 (0.6)
T1-Untersuchung ab dem 1.4.2020	-0.17 (0.59)	0 (0.65)	0.03 (0.76)	0.06 (0.72)
Berlin	-0,28 (0,8)	0,02 (0,57)	-0,04 (0,75)	0,03 (0,42)
Bayern	-0,14 (0,48)	0,11 (0,46)	0,11 (0,71)	0,17 (0,54)
Nordrhein-Westfalen	0,04 (0,38)	-0,28 (0,87)	0,11 (0,53)	-0,06 (0,93)
Sachsen	0,08 (0,64)	-0,13 (0,55)	0,08 (0,79)	-0,02 (0,69)
Sachsen-Anhalt	-0,16 (0,66)	-0,07 (0,34)	-0,07 (0,86)	-0,18 (0,41)
Andere Bundesländer	-0,29 (0,65)	0,09 (0,89)	-0,25 (0,6)	0 (1,22)

Anmerkung. Abgebildet sind die Mittelwerte der Differenzen HbA1c. Standardabweichungen sind in Klammern dargestellt. BMI = Body-Mass-Index, KHK = Koronare Herzkrankheit, VO₂peak = maximale Sauerstoffaufnahme, PCS = Physical Component Summary, MCS = Mental Component, GK = Gesundheitskompetenz, IG = Interventionsgruppe, KG = Kontrollgruppe.

Anhang 6 – Ergebnisse der Subgruppenanalyse für die KHK-Klassifikation

Anhang 6. Ergebnisse der Subgruppenanalyse (KHK-Klassifikation)

Abhängige Variablen:

	Veränderung des HbA1c Wertes nach sechs Monaten (t1-t0)		Veränderung des HbA1c Wertes nach zwölf Monaten (t2-t0)	
	Basismodell	Gesamtmodell	Basismodell	Gesamtmodell
Gruppenzugehörigkeit: IG	-0.221** (0.076) p = 0.004	-0.232** (0.077) p = 0.003	-0.057 (0.095) p = 0.552	-0.030 (0.100) p = 0.761
Hba1c (t0)	-0.281*** (0.033) p = 0.000	-0.281*** (0.033) p = 0.000	-0.314*** (0.043) p = 0.000	-0.298*** (0.045) p = 0.000
Alter	0.067 (0.079) p = 0.400	0.095 (0.087) p = 0.278	-0.004 (0.098) p = 0.966	0.017 (0.110) p = 0.876
Geschlecht: Weiblich	0.001 (0.004) p = 0.677	0.001 (0.004) p = 0.755	0.005 (0.005) p = 0.278	0.005 (0.005) p = 0.372
Komorbiditätsscore		0.002 (0.004) p = 0.621		-0.001 (0.005) p = 0.783
Niedriges Bildungsniveau		-0.048 (0.186) p = 0.797		0.015 (0.217) p = 0.944
Mittleres Bildungsniveau		-0.021 (0.062) p = 0.739		-0.030 (0.079) p = 0.706
Subgruppe: KHK KLASSIFIKATION ≥ 2-GEFÄßE	0.049 (0.079) p = 0.535	0.028 (0.082) p = 0.733	0.084 (0.099) p = 0.397	0.069 (0.104) p = 0.510
Subgruppe: KHK KLASSIFIKATION ≥ 2-GEFÄßE * Gruppenzugehörigkeit: IG	0.201 (0.111) p = 0.070	0.253* (0.114) p = 0.027	0.095 (0.139) p = 0.497	0.106 (0.145) p = 0.465
Konstante	1.777*** (0.335) p = 0.00000	1.782*** (0.358) p = 0.00001	1.799*** (0.441) p = 0.0001	1.728*** (0.477) p = 0.0004
Beobachtungen	389	366	351	331
R ²	0.190	0.194	0.145	0.129
Adjustiertes R ²	0.177	0.173	0.130	0.105
Standardfehler der Residuen	0.543	0.540	0.648	0.654
F Statistik	14.914***	9.512***	9.688***	5.280***

Anmerkung. *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001. Abgebildet sind die nicht standardisierten Regressionskoeffizienten (Betas). Standardfehler sind in Klammern dargestellt. Basis- und Gesamtmodell: Im Falle von kategorialen Variablen (Gruppenzugehörigkeit, Geschlecht, Bildung) gibt der geschätzte Koeffizient den Effekt im Vergleich zur jeweiligen Referenzkategorie an. Folgende Referenzkategorien wurden definiert: Kontrollgruppe, Männlich, hohes Bildungsniveau. Subgruppenanalyse: Zusätzlich werden das Basis- und Gesamtmodell um den Haupt- und Interaktionseffekt des Subgruppenmerkmals KHK Klassifikation ≥ 2-Gefäße erweitert.

Anhang 8: Endpunkte (Differenzen nach sechs Monaten) Stratifiziert nach IG (FAD), IG (PPD) und KG

	IG (FAD) (n = 251)	IG (PPD) (n = 76)	KG (n = 248)
HbA1c_{t1-t0}	-0.131 (0.609)	-0.257 (0.563)	-0.00466 (0.587)
fehlende Werte	54 (21.5%)	1 (1.3%)	55 (22.2%)
Gesundheitskompetenz_{t1-t0}	0.532 (3.05)	0.939 (2.75)	-0.0904 (2.57)
fehlende Werte	80 (31.9%)	10 (13.2%)	82 (33.1%)
METmin_{t1-t0}	1450 (3000)	1450 (2490)	1130 (3650)
fehlende Werte	195 (77.7%)	54 (71.1%)	192 (77.4%)
Schritte_{t1-t0}	270 (2730)	638 (2630)	-48.8 (2860)
fehlende Werte	115 (45.8%)	10 (13.2%)	129 (52.0%)
Essverhalten (FEV-Skalen)			
Kontrolle_{t1-t0}	1.23 (3.34)	1.84 (3.60)	0.174 (3.47)
Fehlende Werte	76 (30.3%)	7 (9.2%)	87 (35.1%)
Störbarkeit_{t1-t0}	-0.354 (1.88)	-0.507 (1.79)	-0.145 (2.00)
Fehlende Werte	73 (29.1%)	7 (9.2%)	82 (33.1%)
Hunger_{t1-t0}	-0.456 (2.02)	-0.580 (2.03)	-0.566 (2.04)
Fehlende Werte	71 (28.3%)	7 (9.2%)	82 (33.1%)
Gesundheitsbezogene Lebensqualität			
Physische Lebensqualität_{t1-t0}	0.931 (8.31)	2.31 (8.96)	1.44 (6.18)
Fehlende Werte	118 (47.0%)	25 (32.9%)	120 (48.4%)
Mentale Lebensqualität_{t1-t0}	1.02 (8.23)	2.17 (9.15)	-1.64 (7.32)
Fehlende Werte	118 (47.0%)	25 (32.9%)	120 (48.4%)
Körpergewicht_{t1-t0}	-2.21 (3.73)	-3.46 (4.54)	-0.764 (3.16)
Fehlende Werte	50 (19.9%)	0 (0%)	52 (21.0%)
Bauchumfang_{t1-t0}	-1.45 (5.01)	-3.15 (4.68)	-0.728 (5.33)
Fehlende Werte	64 (25.5%)	5 (6.6%)	64 (25.8%)
LDL-Cholesterinwert_{t1-t0}	-4.81 (22.6)	-5.99 (20.2)	-5.78 (25.7)
Fehlende Werte	52 (20.7%)	0 (0%)	56 (22.6%)
HDL-Cholesterinwert_{t1-t0}	1.40 (12.3)	2.02 (18.7)	-0.233 (8.09)
Fehlende Werte	52 (20.7%)	0 (0%)	54 (21.8%)
Triglyceridwert_{t1-t0}	-21.9 (71.7)	-31.8 (66.4)	-9.93 (78.6)
Fehlende Werte	53 (21.1%)	1 (1.3%)	54 (21.8%)
systolischer Blutdruck_{t1-t0}	-4.62 (16.2)	-4.43 (16.0)	-2.21 (18.4)
Fehlende Werte	50 (19.9%)	0 (0%)	53 (21.4%)
diastolischer Blutdruck_{t1-t0}	-0.318 (9.56)	0.197 (9.72)	-0.810 (10.9)
Fehlende Werte	50 (19.9%)	0 (0%)	53 (21.4%)
MACE_{t1-t0}	0.0319 (0.176)	0.0263 (0.161)	0.0242 (0.154)
Fehlende Werte	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Kosten			
Gesamtkosten_{t1-t0}	-182 (3720)	-335 (3530)	111 (4340)
Fehlende Werte	0 (0%)	0 (0%)	1 (0.4%)
Ambulante Kosten_{t1-t0}	-47,1 (608)	4.39 (424)	22.5 (715)
Fehlende Werte	0 (0%)	0 (0%)	1 (0.4%)
Stationäre Kosten_{t1-t0}	-189 (3560)	-470 (3530)	-32,8 (3560)
Fehlende Werte	0 (0%)	0 (0%)	1 (0.4%)
Arzneimittelkosten_{t1-t0}	54,2 (664)	131 (727)	121 (1130)
Fehlende Werte	0 (0%)	0 (0%)	1 (0.4%)
<i>Anmerkung: n = Fallzahl, FAD = Full Analysis Dataset, PPD = Per-Protocol-Datensatz, LDL = Low-Level-Cholesterin, HDL= High-Level-Cholesterin, MACE = Major Cardiovascular Events, IG = Interventionsgruppe, KG = Kontrollgruppe.</i>			

Anhang 9: Endpunkte (Differenzen nach zwölf Monaten) Stratifiziert nach IG (FAD und PPD) und IG

	IG (FAD) (n = 251)	IG (PPD) (n = 76)	KG (n = 248)
HbA1c_{t2-t0}	0.0264 (0.723)	-0.138 (0.668)	0.0356 (0.667)
fehlende Werte	73 (29.1%)	8 (10.5%)	74 (29.8%)
Gesundheitskompetenz_{t2-t0}	0.468 (3.05)	0.766 (3.26)	-0.0272 (2.79)
fehlende Werte	93 (37.1%)	12 (15.8%)	101 (40.7%)
METmin_{t2-t0}	808 (4060)	2280 (4110)	925 (2780)
fehlende Werte	197 (78.5%)	60 (78.9%)	194 (78.2%)
Schritte_{t2-t0}	-132 (2970)	242 (3280)	-241 (3000)
fehlende Werte	159 (63.3%)	27 (35.5%)	153 (61.7%)
Ernährungsverhalten (FEV-Skalen)			
Kontrolle_{t2-t0}	0.943 (3.36)	1.33 (3.67)	0.238 (3.14)
fehlende Werte	92 (36.7%)	13 (17.1%)	101 (40.7%)
Störbarkeit_{t2-t0}	-0.503 (1.88)	-0.714 (2.20)	-0.450 (2.09)
fehlende Werte	92 (36.7%)	13 (17.1%)	97 (39.1%)
Hunger_{t2-t0}	-0.569 (2.07)	-0.571 (2.53)	-0.629 (2.06)
fehlende Werte	91 (36.3%)	13 (17.1%)	97 (39.1%)
Gesundheitsbezogene Lebensqualität			
Physische Lebensqualität_{t2-t0}	2.01 (8.31)	2.20 (7.50)	0.662 (7.99)
fehlende Werte	128 (51.0%)	28 (36.8%)	127 (51.2%)
Mentale Lebensqualität_{t2-t0}	-0.604 (8.70)	0.371 (6.77)	-1.94 (8.80)
fehlende Werte	128 (51.0%)	28 (36.8%)	127 (51.2%)
Körpergewicht_{t2-t0}	-2.23 (4.95)	-3.89 (6.10)	-1.48 (4.31)
Fehlende Werte	64 (25.5%)	5 (6.6%)	65 (26.2%)
Bauchumfang_{t2-t0}	-0.568 (5.48)	-2.42 (5.99)	-1.38 (6.10)
Fehlende Werte	82 (32.7%)	11 (14.5%)	83 (33.5%)
LDL-Cholesterinwert_{t2-t0}	-9.96 (30.5)	-10.5 (30.6)	-8.33 (29.9)
Fehlende Werte	72 (28.7%)	7 (9.2%)	75 (30.2%)
HDL-Cholesterinwert_{t2-t0}	0.196 (10.0)	0.515 (13.9)	0.622 (6.62)
Fehlende Werte	72 (28.7%)	7 (9.2%)	73 (29.4%)
Triglyceridwert_{t2-t0}	-14.7 (74.4)	-14.7 (66.6)	-11.2 (89.5)
Fehlende Werte	74 (29.5%)	8 (10.5%)	74 (29.8%)
systolischer Blutdruck_{t2-t0}	-1.18 (18.4)	-1.48 (19.8)	-1.74 (18.1)
Fehlende Werte	71 (28.3%)	7 (9.2%)	73 (29.4%)
diastolischer Blutdruck_{t2-t0}	0.611 (10.8)	0.783 (11.3)	-1.09 (10.9)
Fehlende Werte	71 (28.3%)	7 (9.2%)	73 (29.4%)
MACE_{t2-t0}	0.0797 (0.271)	0.0789 (0.271)	0.0444 (0.206)
Fehlende Werte	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Kosten			
Gesamtkosten_{t2-t0}	641 (4700)	151 (3470)	67,5 (5050)
fehlende Werte	110 (43.8%)	38 (50.0%)	104 (41.9%)
Ambulante Kosten_{t2-t0}	-53,6 (669)	0,999 (477)	22,8 (585)
fehlende Werte	110 (43.8%)	38 (50.0%)	104 (41.9%)
Stationäre Kosten_{t2-t0}	598 (4470)	3,09 (3320)	-136 (4290)
fehlende Werte	110 (43.8%)	38 (50.0%)	104 (41.9%)
Arzneimittelkosten_{t2-t0}	96,2 (706)	147 (621)	181 (1460)
fehlende Werte	110 (43.8%)	38 (50.0%)	104 (41.9%)

Anmerkung: n = Fallzahl, FAD = Full Analysis Dataset, PPD = Per-Protocol-Datensatz, LDL = Low-Level-Cholesterin, HDL= High-Level-Cholesterin, MACE = Major Cardiovascular Events, IG = Interventionsgruppe, KG = Kontrollgruppe.

Anhang 10: Kostenarten und Differenzen für T1 in Euro

		Mittelwert	SD	Median	Min	Max
IG	Gesamtkosten _{t0}	2.730	3.750	1.440	191	21.100
	Gesamtkosten _{t1}	2.550	3.090	1.560	138	20.700
	Gesamtkosten _{t1-t0}	-182	3.720	45	-17.800	20.300
KG	Gesamtkosten _{t0}	2.190	2.740	1.420	47	28.100
	Gesamtkosten _{t1}	2.300	3.950	1.360	169	40.000
	Gesamtkosten _{t1-t0}	110	4.340	-36	-26.400	38.700
IG	Ambulante Kosten _{t0}	682	681	541	11	8.030
	Ambulante Kosten _{t1}	635	417	542	37.5	2.580
	Ambulante Kosten _{t1-t0}	-47	608	7	-6.250	1.940
KG	Ambulante Kosten _{t0}	624	490	522	0	5.180
	Ambulante Kosten _{t1}	646	630	485	27.3	6.100
	Ambulante Kosten _{t1-t0}	22	715	-15	-4.520	5.500
IG	Stationäre Kosten _{t0}	1.110	3.110	0	0	18.000
	Stationäre Kosten _{t1}	919	2.490	0	0	18.500
	Stationäre Kosten _{t1-t0}	-189	3.560	0	-17.400	18.500
KG	Stationäre Kosten _{t0}	721	2.420	0	0	26.800
	Stationäre Kosten _{t1}	688	2.890	0	0	29.400
KG	Stationäre Kosten _{t1-t0}	-33	3.560	0	-26.800	23.200
IG	Arzneimittelkosten _{t0}	941	1.470	611	22	12.600
	Arzneimittelkosten _{t1}	995	1.560	618	25	15.900
	Arzneimittelkosten _{t1-t0}	54	664	25	-4.310	6.110
KG	Arzneimittelkosten _{t0}	844	1.060	620	21	10.400
	Arzneimittelkosten _{t1}	965	1.500	636	37	17.100
	Arzneimittelkosten _{t1-t0}	121	1.130	20	-2.600	16.300

Anmerkung: Die Kosten wurden auf die vierte Stelle gerundet. Daher kann es zu minimalen Abweichungen zwischen den Zahlen zu t0, t1 und t1-t0 kommen. $n_{IG} = 251$ und $n_{KG} = 274$. *SD* = Standardabweichung.

Anhang 11: Kostenarten und Differenzen für T2 in Euro

		Mittelwert	SD	Median	Min	Max
IG	Gesamtkosten _{t0}	2.273	3.296	1.232	258	19.570
	Gesamtkosten _{t2}	2.910	4.550	1.640	170	45.200
	Gesamtkosten _{t2-t0}	641	4.700	143	-16.600	36.600
KG	Gesamtkosten _{t0}	2.457	3.250	1.348	96	28.139
	Gesamtkosten _{t2}	2.520	4.510	1.450	273	35.500
	Gesamtkosten _{t2-t0}	68	5.050	41	-26.600	34.200
IG	Ambulante Kosten _{t0}	728	791	564	45	8.028
	Ambulante Kosten _{t2}	675	526	534	63	3.800
	Ambulante Kosten _{t2-t0}	-53	669	22,6	-5.520	3.400
KG	Ambulante Kosten _{t0}	624	540	519	20	5.175
	Ambulante Kosten _{t2}	647	438	575	26	2.970
	Ambulante Kosten _{t2-t0}	23	585	-3	-4.010	2.700
IG	Stationäre Kosten _{t0}	687	2.561	0	0	18.000
	Stationäre Kosten _{t2}	1.280	4.090	0	0	43.200
	Stationäre Kosten _{t2-t0}	598	4.470	0	-16.800	37.100
KG	Stationäre Kosten _{t0}	1.086	3.027	0	0	26.800
	Stationäre Kosten _{t2}	949	3.390	0	0	28.800
	Stationäre Kosten _{t2-t0}	-137	4.290	0	-26.800	25.400
IG	Arzneimittelkosten _{t0}	858	1.519	511	22	12.570
	Arzneimittelkosten _{t2}	954	1.400	605	55	10.700
	Arzneimittelkosten _{t2-t0}	96	706	22	-4.150	4.500
KG	Arzneimittelkosten _{t0}	747	706	600	34	4.053
	Arzneimittelkosten _{t2}	929	1.610	612	46	17.700
	Arzneimittelkosten _{t2-t0}	182	1.460	15	-1.510	16.900

Anmerkung: Die Kosten wurden auf die vierte Stelle gerundet. Daher kann es zu minimalen Abweichungen zwischen den Zahlen zu t0, t1 und t1-t0 kommen. $N_{IG} = 141$ und $N_{KG} = 144$. SD = Standardabweichung.

Trainingskatalog

Im Rahmen der LeIKD-Studie



Zur Unterstützung des Krafttrainings

Liebe/r Teilnehmer/in der LeIKD-Studie,

Sie haben sich entschieden, an der *Lebensstilintervention für Koronare Herzkrankheit und Diabetes* (LeIKD) teilzunehmen!

Dieser Trainingskatalog soll Sie dabei unterstützen, Ihr Krafttraining mit Hilfe der LeIKD App erfolgreich durchzuführen. Bitte schauen Sie sich diesen Trainingskatalog vor dem ersten Krafttraining komplett durch.

Bei Fragen, schreiben Sie uns gerne eine E-mail an leikd.sport@mri.tum.de oder sprechen Sie uns beim nächsten Feedbackgespräch darauf an.

Viele Spaß beim Trainieren!

Ihr Ihr LeIKD-Sportteam der TU München



Trainingskatalog

Inhaltsverzeichnis

1.	Grundübungen.....	6
1.1.	Grundposition halten	6
1.2.	Rückengerechtes Hinsetzen und Aufstehen	7
1.3.	Rückengerechtes Hinlegen und Aufstehen.....	8
2.	Ganzkörperübungen.....	9
2.1.	Liegestütz, erhöht (mehrere Variationen)	9
2.2.	Knieliegestütz (mehrere Variationen).....	10
2.3.	Liegestütz (mehrere Variationen)	11
2.4.	Unterarmstütz (mehrere Variationen).....	12
2.5.	Seitstütz auf Unterarm (mehrere Variationen)	13
2.6.	Kreuzheben (mehrere Variationen)	14
2.7.	Schulter Tap (mehrere Variationen)	15
3.	Rumpfmuskulatur.....	16
3.1.	Brustaktivierung im Sitzen	16
3.2.	Brustheben liegend.....	17
3.3.	Rumpfbeuge.....	18
3.4.	Hüftstrecker in Rückenlage	19
3.5.	Hüftstrecken, einbeinig	20
3.6.	Beckenheben auf Erhöhung (mehrere Variationen) .	21
3.7.	Beckenheben, einbeinig auf Erhöhung	22
3.8.	Oberkörperheben in Bauchlage	23



Trainingskatalog

3.9.	Diagonales Arm- und Beinheben in Bauchlage.....	24
3.10.	Schwimmer	25
3.11.	Knie zum Ellenbogen.....	26
3.12.	Strecksitz zur Brücke	27
4.	Untere Extremität.....	28
4.1.	Aufstehen vom Stuhl	28
4.2.	Kniebeuge (mehrere Variationen).....	29
4.3.	Ausfallschritt rückwärts	30
4.4.	Ausfallschritt seitwärts	31
5.	Obere Extremität	32
5.1.	Rückenaktivierung – Arme vor der Brust auseinanderziehen	32
5.2.	Vorgebeugtes Rudern, stehend (mehrere Variationen)	33
5.3.	Rudern mit dem Handtuch	34
5.4.	Latziehen mit dem Handtuch	35
5.5.	Seitheben mit langem Hebel (mehrere Variationen)	36
5.6.	Schulterpresse	37



Trainingskatalog

Liebe/r Teilnehmer/in der LeIKD-Studie,

Im Folgenden finden Sie alle Übungen, mit den dazugehörigen Informationen wie Trainingshinweisen, Muskelbeanspruchung und Variationen. Sie werden nicht alle Übungen auch in Ihrem Training durchführen. Gemäß Ihres aktuellen Leistungsniveaus haben wir einen Trainingsplan für Sie zusammengestellt.

Bei den ersten drei Übungen handelt es sich um Grundsätze, die bei allen darauffolgenden Übungen beachtet werden sollen. Bitte lesen Sie sich diese besonders aufmerksam durch.

Des Weiteren sollten Sie folgende Punkte beachten:

- Fangen Sie mit dem Krafttraining langsam an und steigern Sie die Intensität allmählich.
- Achten Sie auf eine korrekte Ausführung. Es hilft sehr, die Übungen vor einem Spiegel durchzuführen oder sich von einem Partner korrigieren zu lassen.
- Sollte Ihnen eine neue Übung zu schwerfallen, so können Sie aus verschiedenen Variationen wählen, um die Übung selbst zu vereinfachen.
- Sollte Ihnen eine Übung zu leicht fallen, erhöhen Sie die Wiederholungszahl oder wagen Sie sich an eine schwierigere Variation.
- Vermeiden Sie es, Ihre Luft anzuhalten oder eine sogenannte Pressatmung durchzuführen. Atmen Sie während der Übungsausführung langsam und kontrolliert ein und aus.
- Sollten Sie während oder nach der Durchführung einer Übung Schmerzen oder Unwohlsein bekommen, brechen Sie die Übung ab. Wählen Sie eine Variation der Übung oder wählen Sie eine einfachere Übung aus dem Katalog aus.

Bei Fragen dürfen Sie sich gerne unter leikd.sport@mri.tum.de melden.

Viel Spaß beim Training!
Ihr LeIKD-Studenten



Trainingskatalog

1. Grundübungen

1.1. Grundposition halten

Um möglichen Fehlbelastungen vorzubeugen, müssen Sie Aufmerksamkeit sowie das Bewusstsein für Ihren Körper entwickeln.

Die Grundübung „Grundposition halten“ sollte bei allen stehenden Übungen eingehalten werden, um mögliche Fehl-/Überbelastungen vorzubeugen und die Bewegungen korrekt auszuführen. Diese Position sollten Sie deswegen automatisieren und verinnerlichen.

Bei allen stehenden Übungen sollten Sie an die Grundposition denken und ruhig weiteratmen.

Bei der Grundposition sind

- Die Füße gerade oder leicht nach außen gedreht
- Die Belastung gleichmäßig auf Fußballen und Ferse verteilen (Knöchel nicht nach innendrehen)
- Die Knie leicht gebeugt (Kniescheibe nicht nach innen drehen)
- Das Becken in neutraler Position (kein Hohlkreuz)
- Der Bauch ist angespannt
- Die Arme hängen locker seitlich, die Schultern sind tief.
- Die Schulterblätter nach hinten/unten Richtung Hosentaschen gezogen
- Kopf ist gerade und der Blick nach vorne gerichtet





Trainingskatalog

1.2. Rückengerechtes Hinsetzen und Aufstehen

Die wichtigste Regel beim rückengerechten Sitzen ist es, dass Sie den Rücken aktiv halten. Das heißt, dass Sie versuchen sollen, den Rücken gerade zu halten.

Die Füße (hüftbreit) fest auf den Boden stellen. Um Aufzustehen verlagern Sie das Gewicht nach vorne, indem Sie den Brustkorb nach vorne neigen. Das Becken ist in neutraler Position (kein Hohlkreuz). Die Schultern werden nach hinten unten gezogen. Stützen Sie sich mit den Händen auf den Oberschenkeln ab und drücken Sie sich, aus der Kraft Ihrer Beine, in den aufrechten Stand.

Nun können Sie die in Punkt 1.1 aufgeführte Grundposition einnehmen.

Zum Hinsetzen führen Sie die Schritte in umgekehrter Reihenfolge durch.





Trainingskatalog

1.3. Rückengerechtes Hinlegen und Aufstehen

Das Aufstehen sowie das Hinlegen sind für bestimmte Übungen dieses Trainingskatalogs notwendig. Aber auch in Ihrem Alltag sollten Sie sich rückengerecht hinlegen und aufstehen.

Aus der Grundposition heraus machen Sie einen großen Ausfallschritt nach vorne. Stützen Sie sich dabei mit den Händen auf dem angestellten Oberschenkel (Bild 2) ab. Anschließend nehmen Sie den Kniestand ein, aufgestützt auf beide Kniegelenke und den Oberkörper in einer aufrechten Position. Achten Sie darauf, dass Sie die Knie hüftbreit aufsetzen, um stabil zu bleiben. Nun gehen Sie in den Vierfüßlerstand, indem Sie den Oberkörper nach vorne bringen und die Hände aktiv auf dem Boden aufsetzen. Bewegen Sie danach die Hüfte seitlich Richtung Boden, stützen Sie sich dabei mit beiden Händen am Boden ab. Die Beine bleiben angewinkelt. Legen Sie den Oberkörper am Boden ab (Seitenlage). Dazu wandern Sie mit den Händen Richtung Mattenende. Der untere Arm wird ausgestreckt, der andere Arm dient als Stütze. Drehen Sie sich im Anschluss in die Rückenlage. Achten Sie hierbei darauf, die Bewegung „en bloc“ zu machen (Hüfte und Rücken bleibt in einer Linie)

Das Aufstehen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.





Trainingskatalog

2. Ganzkörperübungen

2.1. Liegestütz, erhöht (mehrere Variationen)

Arbeitsmuskulatur:

- Brust
- Armstrecker

Unterstützende Muskulatur:

- Gerade Bauchmuskulatur
- Schräge Bauchmuskulatur
- Untere Rückenmuskulatur

- Ausgangsposition
 - Schultern, Hüfte und Füße in einer Linie
 - Hände unter Schultern
 - Arme gestreckt
- Umkehrpunkt
 - Brust knapp über Untergrund
 - Ellenbogen mit Körperkontakt
- Bewegungsausführung
 - Arme langsam beugen und strecken
 - Ellenbogen nah am Körper



- ❖ Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule
- ❖ Blick in Richtung Boden
- ❖ Bauch unter Spannung
- ❖ Rücken gerade
- ❖ Fingerspitzen zeigen nach vorne

Variation 1: unterschiedliche Erhöhungen (z.B. Tisch, Stuhl)

Variation 2: Position statisch halten

Variation 3: dynamische Bewegung



Trainingskatalog

2.2. Knielieggestütz (mehrere Variationen)

Arbeitsmuskulatur:

- Brust
- Armstrecker

Unterstützende Muskulatur:

- Gerade Bauchmuskulatur
- Schräge Bauchmuskulatur
- Untere Rückenmuskulatur

- Ausgangsposition
 - Schultern, Hüfte und Füße in einer Linie
 - Hände unter Schultern
 - Arme gestreckt
- Umkehrpunkt
 - Brust knapp über Boden
 - Ellenbogen mit Körperkontakt
- Bewegungsausführung
 - Arme langsam beugen und strecken
 - Ellenbogen nah am Körper entlang führen



- ❖ Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule
- ❖ Blick in Richtung Boden
- ❖ Bauch unter Spannung
- ❖ Fingerspitzen zeigen nach vorne

Variation 1: Position statisch halten

Variation 2: nur extensive Bewegung bis Umkehrpunkt 2, dann Gesäß in Richtung Fersen bringen und zurück in Ausgangsposition

Variation 3: Dynamische Bewegung mit Händen auf leichter Erhöhung, z.B. Treppenstufe

Variation 4: Dynamische Bewegung mit Händen auf dem Boden



Trainingskatalog

2.3. Liegestütz (mehrere Variationen)

Arbeitsmuskulatur:

- Brust
- Armstrecker

Unterstützende Muskulatur:

- Gerade Bauchmuskulatur
- Schräge Bauchmuskulatur
- Untere Rückenmuskulatur

- Ausgangsposition
 - Schultern, Hüfte und Füße in einer Linie
 - Füße hüftbreit aufgestellt
 - Hände unter Schultern, Arme gestreckt



- Umkehrpunkt
 - Brust knapp über Boden
 - Ellenbogen mit Körperkontakt
 - Blick auf den Boden gerichtet



- Bewegungsausführung
 - Arme langsam strecken und beugen
 - Ellenbogen nah am Körper entlang führen



- ❖ Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule
- ❖ Blick in Richtung Boden
- ❖ Bauch unter Spannung
- ❖ Rücken gerade
- ❖ Fingerspitzen zeigen nach vorne

Variation 1: nur extensive Bewegung bis Umkehrpunkt 2, dann Gesäß in Richtung Fersen bringen und zurück in Ausgangsposition

Variation 2: Dynamische Bewegung mit Händen auf leichter Erhöhung, z.B. Treppenstufe

Variation 3: Dynamische Bewegung mit Händen auf dem Boden



Trainingskatalog

2.4. Unterarmstütz (mehrere Variationen)

Arbeitsmuskulatur:

- Gerade Bauchmuskulatur
- Oberschenkelvorderseite

Unterstützende Muskulatur:

- Unterer Rücken
- Oberschenkelrückseite
- Seitliche/schräge Bauchmuskulatur

- Ausgangsposition
 - Schultern, Hüfte und Füße in einer Linie
 - Füße hüftbreit aufgestellt
 - Ellenbogen unter Schultern
- Umkehrpunkt
 - Ein Bein gestreckt und parallel zum Boden abheben
- Bewegungsausführung
 - Ein Bein langsam und gestreckt nach oben anheben
 - Spannung im Rumpf halten
 - Anschließend das Bein wieder langsam und gestreckt absetzen



- ❖ Bauch anspannen
- ❖ Rücken gerade halten
- ❖ Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule

Variation 1: Ausgangsposition statisch halten

Variation 2: Beine im Wechsel gestreckt anheben und absenken



Trainingskatalog

2.5. Seitstütz auf Unterarm (mehrere Variationen)

Arbeitsmuskulatur:

- Seitliche/schräge Bauchmuskulatur

Unterstützende Muskulatur:

- Gerade Bauchmuskulatur
- Schulter
- Rücken

- Ausgangsposition
 - Kopf, Hüfte und Füße in einer Linie
 - Schulter und Ellenbogen des Stützarms in einer Linie
 - Füße aufeinander



- ❖ Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule
- ❖ Blick geradeaus

Variation 1: Ausgangsposition statisch halten

Variation 2: Oberes Bein langsam und gesteckt nach oben abspreizen und zurückführen



Trainingskatalog

2.6. Kreuzheben (mehrere Variationen)

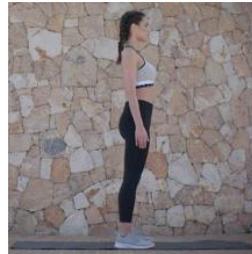
Arbeitsmuskulatur:

- Unterer Rücken
- Oberschenkelvorderseite

Unterstützende Muskulatur:

- Gesäß
- Oberschenkelrückseite
- Bauch
- Oberer Rücken

- Ausgangsposition
 - Schultern und Hüfte in einer Linie
 - Hüftbreiter Stand
 - Arme gestreckt neben dem Körper
- Umkehrpunkt
 - Gesäß hinter Fersen
 - Leichte Beugung in den Knien
 - Arme gestreckt vor dem Körper
- Bewegungsausführung
 - Leicht in die Hocke gehen
 - Der Rücken bleibt lang, die Knie beugen sich
 - Oberkörper wird nach vorne unten geführt, das Gewicht verbleibt auf den Fersen
 - Anschließend wieder aufrichten



- ❖ Hüfte am Ende komplett strecken

Variation 1: Ohne Gewichte

Variation 2: Mit zusätzlichen Gewichten (z.B. Wasserflaschen)



Trainingskatalog

2.7. Schulter Tap (mehrere Variationen)

Arbeitsmuskulatur:

- Gerade Bauchmuskulatur
- schräge Bauchmuskulatur
- Gesäß
- Unterer Rücken

Unterstützende Muskulatur:

- Arme
- Schultern
- Oberschenkelvorderseite

- Ausgangsposition
 - Schultern, Hüfte und Knie in einer Linie
 - Knie und Füße mit Bodenkontakt
 - Arme gestreckt
 - Schultern über den Händen
- Umkehrpunkt
 - Eine Hand berührt die gegenüberliegende Schulter
 - Links und rechts im Wechsel
- Bewegungsausführung
 - Eine Hand wird langsam zur gegenüberliegenden Schulter geführt
 - Der Oberkörper bleibt während dessen stabil (d.h. keine Drehung)
 - Anschließend die Hand wieder absetzen



- ❖ Bauch anspannen, Rücken gerade halten
- ❖ Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule
- ❖ Blick in Richtung Boden

Variation 1: Knie am Boden aufgesetzt

Variation 2: Knie nicht am Boden (Liegestütz-Position)





Trainingskatalog

3. Rumpfmuskulatur

3.1. Brustaktivierung im Sitzen

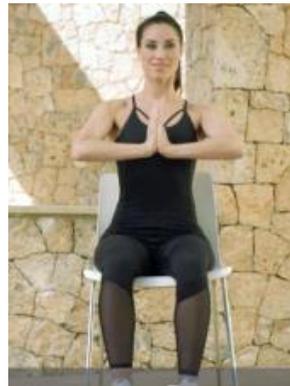
Arbeitsmuskulatur:

- Brustmuskulatur

Unterstützende Muskulatur:

- Arme

- Ausgangsposition
 - Aufrechte Sitzposition
 - Hände auf Brusthöhe gegeneinanderdrücken
 - Ellenbogen auf Handhöhe



- ❖ Schultern locker lassen
- ❖ Halte den Druck konstant



Trainingskatalog

3.2. Brustheben liegend

Arbeitsmuskulatur:

- Bauchmuskulatur
- Oberer Rücken

Unterstützende Muskulatur:

- Rumpf
- Arme

- Ausgangsposition
 - Hinterkopf, Rücken, Ellenbogen, Gesäß und Füße mit Bodenkontakt
 - Ellenbogen ca. 5 cm vom Körper entfernt
 - Rücken mit Bodenkontakt
- Umkehrpunkt
 - Rücken ohne Bodenkontakt
 - Die Ellenbogen drücken in den Boden
 - Kinn zur Brust ziehen
- Bewegungsausführung
 - Langsam die Ellenbogen in den Boden drücken und den Oberkörper dadurch leicht anheben
 - Der Rücken bleibt dabei lang



- ❖ Ellenbogen in den Boden drücken
- ❖ Schulterblätter zusammenziehen
- ❖ Blick nach vorne gerichtet



Trainingskatalog

3.3. Rumpfbeuge

Arbeitsmuskulatur:

- Gerade Bauchmuskulatur

Unterstützende Muskulatur:

- Seitliche/schräge Bauchmuskulatur

- Ausgangsposition

- Füße und Becken mit Bodenkontakt
- Füße hüftbreit aufgestellt
- Oberkörper mit Bodenkontakt
- Arme vor der Brust verschränkt



- Umkehrpunkt

- Unterer Rücken mit Bodenkontakt
- Brust angehoben



- Bewegungsausführung

- Die Brust wird in Richtung der Hüfte bewegen
- Dabei leicht „einrollen“
- Anschließend langsam wieder den Rücken absetzen



- ❖ Lendenwirbelsäule durchgehend mit Bodenkontakt
- ❖ Kinn zur Brust
- ❖ Fersen in den Boden drücken



Trainingskatalog

3.4. Hüftstrecker in Rückenlage

Arbeitsmuskulatur:

- Gesäß
- Oberschenkelrückseite

Unterstützende Muskulatur:

- Unterer Rücken

- Ausgangsposition
 - Arme gestreckt neben dem Körper
 - Schultern und Becken in einer Linie
 - Gesäß mit Bodenkontakt
- Umkehrpunkt
 - Schultern, Becken und Knie in einer Linie
 - Gesäß ist angehoben
- Bewegungsausführung
 - Arme werden in den Boden gedrückt
 - Gleichzeitig wird das Gesäß angehoben, sodass Schultern, Becken und Knie eine Linie bilden
 - Anschließend langsam wieder das Gesäß absetzen



- ❖ Arme in Boden drücken
- ❖ Kopf auf Boden abgelegt
- ❖ Kniewinkel in Endposition 90°



Trainingskatalog

3.5. Hüftstrecken, einbeinig

Arbeitsmuskulatur:

- Gesäß recht (links)
- Oberschenkelrückseite rechts (links)

Unterstützende Muskulatur:

- Unterer Rücken

- Ausgangsposition
 - Arme gestreckt mit Bodenkontakt
 - Gesäß mit Bodenkontakt
 - Schultern und Becken in einer Linie
 - Ein Fuß auf dem Boden aufgestellt
 - Anderes Bein nach oben angewinkelt
- Umkehrpunkt
 - Rechtes (linkes) Knie, Becken und Schultern in einer Linie
- Bewegungsausführung
 - Arme werden in den Boden gedrückt
 - Gleichzeitig wird das Gesäß angehoben, sodass Schultern und Becken eine Linie bilden
 - Das angewinkelte Bein bleibt dabei angehoben
 - Anschließend langsam wieder das Gesäß absetzen



- ❖ Arme in Boden drücken
- ❖ Kopf auf Boden abgelegt
- ❖ Rechter(linker) Kniewinkel in Endposition 90°



Trainingskatalog

3.6. Beckenheben auf Erhöhung (mehrere Variationen)

Arbeitsmuskulatur:

- Gesäß

Unterstützende Muskulatur:

- Unterer Rücken
- Oberschenkelrückseite
- Bauch

- Ausgangsposition
 - Arme gestreckt neben dem Körper
 - Schultern und Becken in einer Linie
 - Gesäß mit Bodenkontakt
- Umkehrpunkt
 - Schultern, Hüfte und Knie in einer Linie
 - Gesäß ist angehoben
- Bewegungsausführung
 - Arme werden in den Boden gedrückt
 - Gleichzeitig wird das Gesäß angehoben, sodass Schultern, Knie und Becken eine Linie bilden
 - Anschließend langsam wieder das Gesäß absetzen



- ❖ Bauch anspannen
- ❖ Wirbelsäule gerade halten

Variation 1: Gesäß zwischen den Wiederholungen nicht absetzen



Trainingskatalog

3.7. Beckenheben, einbeinig auf Erhöhung

Arbeitsmuskulatur:

- Gesäß rechts (links)
- Oberschenkelrückseite rechts (links)

Unterstützende Muskulatur:

- Rückenstrecker

- Ausgangsposition
 - Arme gestreckt mit Bodenkontakt
 - Schultern und Becken in einer Linie
 - Linkes (rechtes) Bein angewinkelt



- Umkehrpunkt
 - Rechtes (linkes) Knie, Hüfte und Schultern in einer Linie



- Bewegungsausführung
 - Arme werden in den Boden gedrückt
 - Gleichzeitig wird das Gesäß angehoben, sodass Schultern und Becken eine Linie bilden
 - Das angewinkelte Bein bleibt dabei angehoben
 - Anschließend langsam wieder das Gesäß absetzen



- ❖ Arme in Boden drücken
- ❖ Rücken gestreckt
- ❖ Kopf auf Boden abgelegt



Trainingskatalog

3.8. Oberkörperheben in Bauchlage

Arbeitsmuskulatur:

- Unterer/oberer Rücken

Unterstützende Muskulatur:

- Gesäß

- Dauerhafte Position

- Hüfte/Becken und Füße mit Bodenkontakt
- Blick Richtung Boden
- Füße leicht auseinander
- Brust mit Bodenkontakt



- Umkehrpunkt 2

- Brust ohne Bodenkontakt
- Oberkörper anheben



- Bewegungsausführung

- Der Oberkörper wird leicht vom Boden abgehoben
- Schulterblätter dabei Richtung Wirbelsäule ziehen
- Langsam wieder absenken



- ❖ Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule
- ❖ Beine fest in den Boden drücken
- ❖ Oberkörper leicht vom Boden abheben



Trainingskatalog

3.9. Diagonales Arm- und Beinheben in Bauchlage

Arbeitsmuskulatur:

- Unterer und oberer Rücken

Unterstützende Muskulatur:

- Gesäß
- Schultern

- Ausgangsposition
 - Bauch mit Bodenkontakt
 - Arme und Beine gestreckt
 - Zehenspitzen und Hände mit Bodenkontakt



- Umkehrpunkt
 - Rechtes (linkes) Bein und linker (rechter) Arm abheben
- Bewegungsausführung
 - Das rechte (linke) Bein und der linke (rechte) Arm werden gleichzeitig angehoben
 - Anschließend langsam wieder absetzen



- ❖ Blick in den Boden, Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule
- ❖ Schulterblätter nach hinten-unten ziehen (Richtung Gesäßtaschen)
- ❖ Unterer Rücken bleibt stabil



Trainingskatalog

3.10. Schwimmer

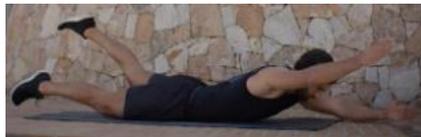
Arbeitsmuskulatur:

- Unterer und oberer Rücken

Unterstützende Muskulatur:

- Gesäß
- Schultern

- Ausgangsposition
 - Bauchlage
 - Arme und Beine möglichst gestreckt
- Umkehrpunkt
 - Linker (rechter) Arm und rechts (linkes) Bein nach oben gestreckt
- Bewegungsausführung
 - Abwechselnd einen Arm und gegengleiches Bein anheben und absenken



- ❖ Blick in den Boden
- ❖ Wirbelsäule gerade halten
- ❖ Oberkörper minimal vom Boden abheben



Trainingskatalog

3.11. Knie zum Ellenbogen

Arbeitsmuskulatur:

- Gerade Bauchmuskulatur
- Seitliche/schräge Bauchmuskulatur

Unterstützende Muskulatur:

- Schulter
- Hüftbeuger

- Ausgangsposition
 - Die Schultern über den Händen
 - Ellenbogen nicht überstreckt
 - Schulter, Becken und Beine in einer Linie
 - Hände und Füße mit Bodenkontakt
- Umkehrpunkt
 - Knie an gegengleichen Ellenbogen führen
- Bewegungsausführung
 - Ein Knie wird an den gegengleichen Ellenbogen bewegt
 - Dabei die Spannung im Rumpf halten, Gesäß bleibt tief
 - Anschließend das Bein wieder zurück in die Ausgangsposition führen



- ❖ Ganzer Fuß mit Bodenkontakt
- ❖ Füße parallel, Knie nach außen rotiert



Trainingskatalog

3.12. Strecksitz zur Brücke

Arbeitsmuskulatur:

- Gesäß
- Unterer Rücken

Unterstützende Muskulatur:

- Arme
- Bauch
- Oberschenkelrückseite

- Ausgangsposition
 - Arme und Beine gestreckt
 - Schultern und Hüfte in einer Linie
- Umkehrpunkt
 - Schulter, Becken und Beine in einer Linie
- Bewegungsausführung
 - Die Hände und Fersen werden in den Boden gedrückt
 - Gleichzeitig wird das Becken nach oben angehoben bis Schultern, Becken und Knie eine Linie bilden
 - Anschließend langsam wieder das Gesäß absetzen



- ❖ Finger zeigen nach außen
- ❖ Blick nach vorne gerichtet
- ❖ Schultern nicht zu den Ohren ziehen



Trainingskatalog

4. Untere Extremität

4.1. Aufstehen vom Stuhl

Arbeitsmuskulatur:

- Oberschenkelvorderseite
- Gesäß

Unterstützende Muskulatur:

- Oberschenkelrückseite
- Rücken

- Ausgangsposition
 - Schultern und Hüfte in einer Linie
 - Arme gestreckt vor dem Körper halten
 - Aufrechte Sitzposition
 - Füße hüftbreit aufgestellt
- Umkehrpunkt
 - Aufrechter Stand
- Bewegungsausführung
 - Das Gewicht wird nach vorne verlagert
 - Druck auf den ganzen Fuß geben und langsam aufstehen
 - Die Arme verbleiben gestreckt vor dem Körper



- ❖ Knie nach außen rotiert
- ❖ Füße parallel
- ❖ Rücken gerade
- ❖ Ganzer Fuß mit Bodenkontakt



Trainingskatalog

4.2. Kniebeuge (mehrere Variationen)

Arbeitsmuskulatur:

- Oberschenkelvorderseite
- Gesäß

Unterstützende Muskulatur:

- Rücken
- Bauch
- Oberschenkelrückseite

- Ausgangsposition
 - Aufrechter Stand
 - Handkontakt mit dem Stuhl
 - Schultern und Hüfte in einer Linie
 - Schulterbreiter Stand
- Umkehrpunkt
 - Hüfte auf Kniehöhe
 - Knie über Zehen
- Bewegungsausführung
 - Aus dem aufrechten Stand langsam das Gesäß nach hinten unten absetzen
 - Dabei das Gewicht auf die Fersen verschieben und darauf achten, dass die Knie Richtung Zehenspitzen zeigen



- ❖ Fuß mit Bodenkontakt
- ❖ Füße parallel, Knie nach außen rotiert
- ❖ Fixpunkt (z.B. Stuhl) auf Hüfthöhe

Variation 1: Kniebeuge mit Stuhl / Festhalten

Variation 2: freie Kniebeuge mit breitem Stand

Variation 3: freie Kniebeuge mit schulterbreitem Stand



Trainingskatalog

4.3. Ausfallschritt rückwärts

Arbeitsmuskulatur:

- Oberschenkelvorderseite

Unterstützende Muskulatur:

- Gesäß
- Oberschenkelrückseite
- Oberschenkelaußenseite
- Rücken

- Ausgangsposition
 - Aufrechter Stand
 - Schultern und Hüfte senkrecht zum Boden
 - Hände berühren sich vor der Brust
- Umkehrpunkt
 - Schulter, Hüfte und hinteres Knie in einer Linie
 - Linkes (rechtes) Knie über Zehen
 - Rechtes (linkes) Knie knapp über Boden
 - Etwa 90° in beiden Kniegelenken
- Bewegungsausführung
 - Aus dem aufrechten Stand das rechte (linke) Bein nach hinten führen und beugen, sodass das Knie sich knapp über dem Boden befindet
 - Gleichzeitig wird das linke (rechte) Bein gebeugt



- ❖ Linkes (rechtes) Knie hinter Zehenspitze
- ❖ Rücken gerade
- ❖ Ausfallschritt nach hinten durchführen



Trainingskatalog

4.4. Ausfallschritt seitwärts

Arbeitsmuskulatur:

- Oberschenkelaußenseite, rechts (links)

Unterstützende Muskulatur:

- Oberschenkel
- Gesäß

- Ausgangsposition
 - Aufrechter Stand
 - Schultern und Hüfte in einer Linie
 - Hüftbreiter –Stand
- Umkehrpunkt
 - Rechtes (linkes) Knie gebeugt
 - Knie über Zehen
 - Hände vor die Brust nehmen
- Bewegungsausführung
 - Das rechte (linke) Bein macht einen Schritt zur rechten Seite
 - Gleichzeitig wird das Bein gebeugt
 - Die Hüfte dabei nach hinten unten führen
 - Das linke (rechte) Bein bleibt gestreckt



- ❖ Gewicht auf das rechte Bein bringen
- ❖ Das Gesäß schiebt nach hinten
- ❖ Knie bleiben hinter den Fußspitzen



Trainingskatalog

5. Obere Extremität

5.1. Rückenaktivierung – Arme vor der Brust auseinanderziehen

Arbeitsmuskulatur:

- Rücken

Unterstützende Muskulatur:

- Arme

- Ausgangsposition
 - Aufrechte Sitzposition
 - Hände auf Schulterhöhe
 - Unterarme in einer Linie
 - Hände auseinanderziehen
 - Schulterblätter Richtung Gesäßtaschen ziehen
 - Schultern nicht zu den Ohren ziehen



- ❖ Aufrecht sitzen
- ❖ Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule
- ❖ Blick nach vorne gerichtet



Trainingskatalog

5.2. Vorgebeugtes Rudern, stehend (mehrere Variationen)

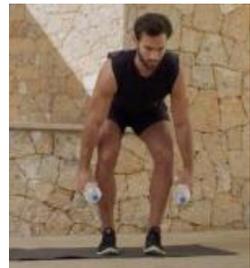
Arbeitsmuskulatur:

- Oberer Rücken
- Schultern

Unterstützende Muskulatur:

- Unterer Rücken

- Ausgangsposition
 - Schultern und Hüfte in einer Linie
 - Hüfte über Fersen
 - Arme parallel, gestreckt und senkrecht zum Boden
 - Schulterblätter zu den Gesäßtaschen ziehen
- Umkehrpunkt
 - Ellenbogen hinter Körper
 - Unterarme am Körper
- Bewegungsausführung
 - Die Arme entlang des Körpers beugen
 - Die Schulterblätter dabei zu den Gesäßtaschen ziehen
 - Der Rücken bleibt lang, Blick Richtung Boden
 - Anschließend langsam wieder die Arme zum Boden strecken



- ❖ Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule
- ❖ Halte den Rücken gerade
- ❖ Wasserflaschen zeigen nach vorne
- ❖ Blick Richtung Boden
- ❖ Schultern nicht zu den Ohren ziehen

Variation 1: ohne Hilfsmittel

Variation 2: mit zusätzlichen Gewichten (z.B. 1 Wasserflasche pro Hand)



Trainingskatalog

5.3. Rudern mit dem Handtuch

Arbeitsmuskulatur:

- Obere Rückenmuskulatur

Unterstützende Muskulatur:

- Schultern
- Armbeuger
- Unterer Rücken
- Bauch

- Ausgangsposition
 - Arme gestreckt
 - Schulter und Becken in einer Linie
 - Etwa 90° im Kniegelenk, Gewicht auf den Fersen
- Umkehrpunkt
 - Arme gebeugt
 - Ellenbogen hinter Körper
- Bewegungsausführung
 - Die Arme entlang des Körpers beugen
 - Die Schulterblätter dabei zu den Gesäßtaschen ziehen
 - Anschließend die Arme wieder langsam strecken



- ❖ Trainingsintensität durch Standposition variieren
- ❖ Bauch anspannen, Wirbelsäule gerade halten



Trainingskatalog

5.4. Latziehen mit dem Handtuch

Arbeitsmuskulatur:

- Oberer Rücken

Unterstützende Muskulatur:

- Schultern
- Arme
- Rumpfmuskulatur

- Ausgangsposition
 - Arme gestreckt
 - Arme, Schultern und Hüfte in einer Linie
 - Fersen aufgestellt, Knie leicht gebeugt
- Umkehrpunkt
 - Arme gebeugt
 - Hände auf Schulterhöhe
 - Handtuch hinter dem Kopf
- Bewegungsausführung
 - Die Arme werden gebeugt, dabei das Handtuch „auseinanderziehen“, um Druck aufzubauen
 - Die Ellenbogen ziehen dabei seitlich Richtung Boden
 - Die Schulterblätter werden Richtung Gesäßtaschen gezogen
 - Anschließend die Arme wieder strecken, dabei das Handtuch weiterhin „auseinanderziehen“



- ❖ Spannung halten



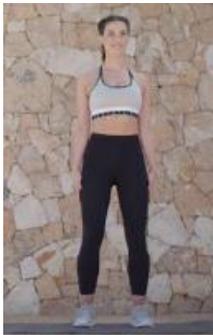
Trainingskatalog

5.5. Seitheben mit langem Hebel (mehrere Variationen)

Arbeitsmuskulatur:

- Schulter

- Ausgangsposition
 - Aufrechter Stand
 - Arme gestreckt neben dem Körper
 - Knie leicht gebeugt
- Bewegungsausführung
 - Die Arme werden gestreckt nach oben auf Höhe der Schultern angehoben
 - Dabei den Bauch aktiv anspannen
 - Anschließend die Arme wieder gestreckt senken



- ❖ Rumpf angespannt
- ❖ Handflächen zeigen nach unten
- ❖ Arme bis auf Schulterhöhe anheben
- ❖ Schultern nicht zu den Ohren ziehen

Variation 1: Ohne Hilfsmittel

Variation 2: Mit Hilfsmittel (z.B. 1 Wasserflasche pro Hand)



Trainingskatalog

5.6. Schulterpresse

Arbeitsmuskulatur:

- Schulter
- Armstrecker

Unterstützende Muskulatur:

- Bauch

- Ausgangsposition
 - Hände und Füße mit Bodenkontakt
 - Schultern und Hüfte in einer Linie
 - Hüfte über Schulterhöhe
 - Arme gestreckt



- Umkehrpunkt
 - Kopf knapp über Boden



- Bewegungsausführung
 - Die Bewegung erfolgt aus den Armen heraus
 - Diese dazu beugen, Ellenbogen zeigen seitlich
 - Kurz bevor die Stirn den Boden berührt, die Arme langsam wieder strecken



- ❖ Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule
- ❖ Fingerspitzen zeigen nach vorne

Wir bedanken uns für Ihre Studienteilnahme und wünschen
Ihnen viel Spaß bei Ihrem Training!



Ihr LeIKD-Sportteam der TU München!

	<h1>LeIKD Trainingsapp</h1>	<p>PatInfo 03</p>
---	-----------------------------	-------------------------------------

Herzlich Willkommen bei der LeIKD-Studie. Das Ziel von LeIKD ist es, Ihre kardiovaskulären Risikofaktoren zu senken. Dies wollen wir erreichen, indem wir Ihre individuelle Gesundheitskompetenz nachhaltig stärken. Dafür möchten wir Sie personalisiert und bedarfsgerecht an eine Lebensstiländerung heranführen. Hierfür verwenden wir die App *LeIKD*. Über diese sehen Sie welche Trainingseinheiten wann geplant sind. Sie werden durch die einzelnen Workouts hindurchgeführt und erhalten auch während des Trainings Feedback zu Ihrer Herzfrequenz. Des Weiteren können die betreuenden Studienzentren Ihre Trainingseinheiten einsehen und basierend auf Ihren Trainingsbewertungen und -Kommentaren entsprechend darauf reagieren. In diesem Kurzleitfaden finden Sie die wichtigsten Informationen zur Nutzung der App.

1. vorbereitende Schritte:

Sie erhalten die Willkommensmail Aktivierung von LeIKD an Ihre Studienmailadresse (Abb. 1). Öffnen Sie diese über Ihr Handy und laden Sie sich zuerst unsere Trainings-App LeIKD herunter. Über App installieren gelangen Sie direkt zum Playstore (Android) oder Apple Store (iPhone) und können sich dort die App herunterladen (Abb. 1 und 2). Alternativ können Sie natürlich auch die App über den Playstore/Apple Store suchen und herunterladen.

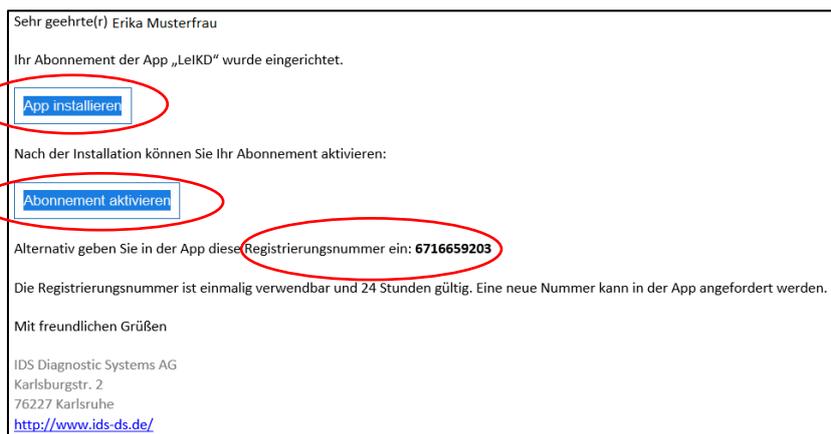


Abb. 1: Willkommens-E-Mail zur Installation und Registrierung der App *LeIKD*

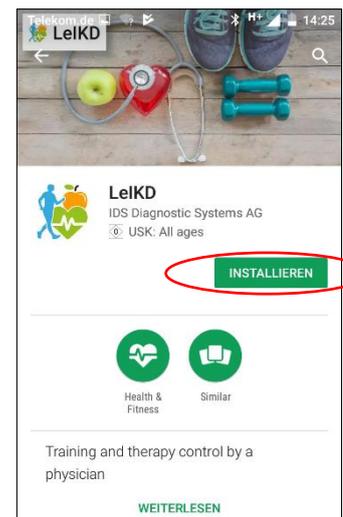


Abb. 2: Installation der App



LeIKD Trainingsapp

PatInfo
03

Gehen Sie anschließend entweder direkt in der E-Mail auf Abonnement aktivieren (Abb. 1) oder geben Sie in der App die in der E-Mail erhaltene zehnstellige Registrierungsnummer ein (Abb. 1 und 3).

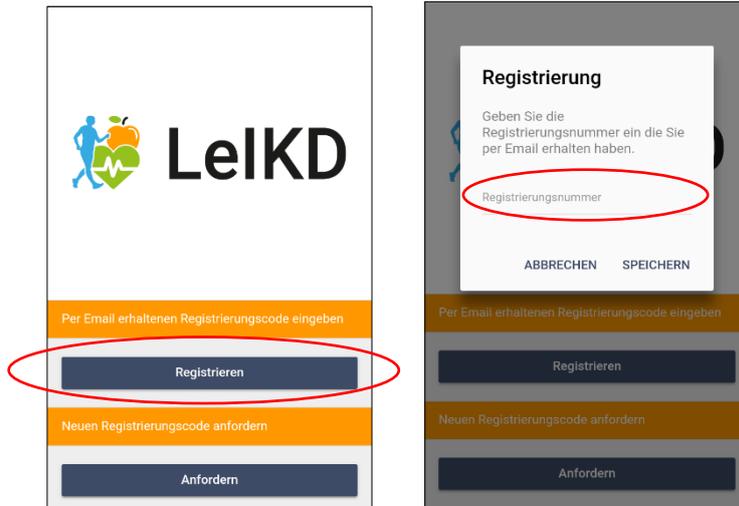
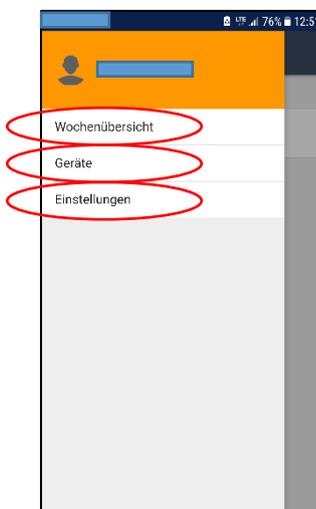


Abb. 3: Registrierung in der App

2. Nutzung der App

Starten Sie bei jeder geplanten Trainingseinheit das Training über die App. Tragen Sie dabei immer Ihren Brustgurt und beachten Ihre Herzfrequenz bei jedem Training. Hören Sie aber dennoch auf die Signale des Körpers.

2.1 Startbildschirm



Sobald Sie nun die App öffnen, erscheint immer der Startbildschirm Ihres persönlichen Kontos.

Unter *Wochenübersicht* finden Sie Ihre geplanten Trainingseinheiten.

Über *Geräte* können Sie Ihren Pulsgurt mit der App verbinden.

In *Einstellungen* können Sie Änderungen zum Beispiel zu Positionserfassung vornehmen.

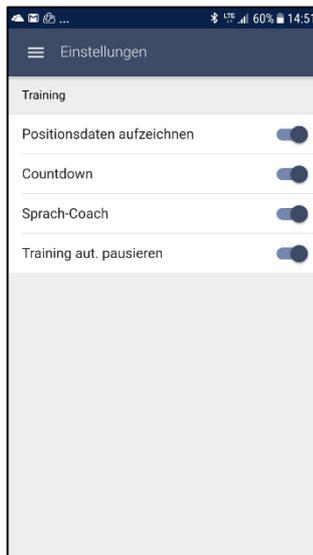
Abb. 4: Startbildschirm



LeIKD Trainingsapp

PatInfo
03

2.2 Einstellungen



Unter dem Menüpunkt „Einstellungen“ können Sie *Positionsdaten aufzeichnen*, *Countdown*, *Sprach-Coach* und *Training automatisch pausieren* aktivieren und deaktivieren. In den Standardeinstellungen sind alle vier aktiviert. Das heißt, der Regler ist auf der rechten Seite und blau hinterlegt (Abb. 5). Indem Sie den Regler nach links schieben (der Regler wird weiß), deaktivieren Sie die betreffende Einstellung. Schieben Sie den Regler wieder nach rechts, aktivieren Sie die Einstellung wieder.

Abb. 5: Einstellungen

Positionsdaten aufzeichnen:

Wenn Sie diese Einstellung aktivieren, dann zeichnet die App mithilfe GPS Ihre Positionsdaten auf. Diese Einstellung ist insbesondere sinnvoll, wenn Sie draußen trainieren. Sie können nach dem Speichern den Streckenverlauf einsehen. Dieser ist nur für Sie sichtbar, nicht aber für das Studienzentrum. An diese werden lediglich die Distanz und die Geschwindigkeit übermittelt.

Countdown:

Wenn dieser aktiviert ist, zählt nachdem Sie auf Start gedrückt haben noch ein 15-sekündiger Countdown herunter, bevor das Training startet.

Sprachcoach:

Über den Sprachcoach erhalten Sie auch während des Trainings auditives Feedback, zum Beispiel zur Herzfrequenz und Geschwindigkeit. Das heißt, dass Sie nicht auf den Bildschirm schauen müssen, um zu überprüfen, ob Sie in der richtigen Herzfrequenzzone trainieren. Wir empfehlen, dass Sie den Sprachcoach aktivieren.

Training aut. pausieren:

Wenn diese Einstellung aktiviert ist, registriert die App, wann Sie stehen bleiben und pausiert dann die Trainingseinheit.



LeIKD Trainingsapp

PatInfo
03

2.3 Geräte

Sie sollten Ihre Herzfrequenz bei jedem Training beachten und deswegen den Brustgurt tragen.

Unter *Geräte* haben Sie die Möglichkeit Ihren Herzfrequenzsensor zu koppeln. Befeuchten Sie hierfür bitte zuerst gut den Brustgurt, legen Sie diesen um und klippen Sie den Sensor an. Die korrekte Position zum Umlegen des Gurtes entnehmen Sie bitte den Zeichnungen in der mitgelieferten Bedienungsanleitung.

Schalten Sie zunächst das Bluetooth an Ihrem Telefon ein. Dies können Sie über *Einstellungen* an ihrem Smartphone (nicht in der App) vornehmen. Falls Sie Bluetooth noch nicht über Ihr Handy aktiviert haben, wird in der App danach gefragt, ob Sie die Einstellungen der Positionserfassung ändern möchten. Klicken Sie auf *Ja* und gehen Sie anschließend wieder zurück zu *Einstellungen – Geräte* in der *LeIKD*-App.

Nach einer kurzen Suche, wählen Sie den Sensor Polar H7 unter *Verfügbare Geräte* aus (Abb. 6). Hier können Sie neben dem *Verbinden*-Button, auch die Einstellung *Automatisch verbinden* aktivieren (Abb. 7), so erscheint Ihr Pulsgurt unter *Favorisierte Geräte* und wird beim Anlegen des Gurtes mit aktiviertem Bluetooth am Handy jedes Mal automatisch gekoppelt. Bei erfolgreichem Verbinden erscheint unten im Bildschirm ein grüner Button mit *Trennen*. Kehren Sie zurück, dann wird ihr Sensor mit dem Vermerk „Verbunden“ angezeigt.

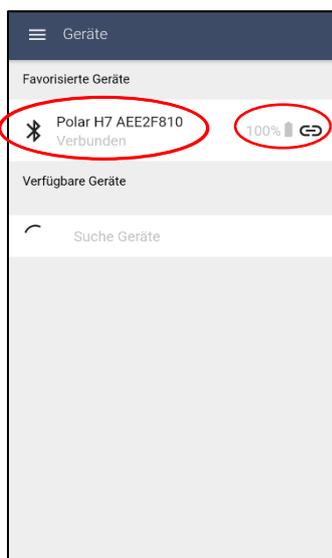


Abb. 6: Geräte-Übersicht

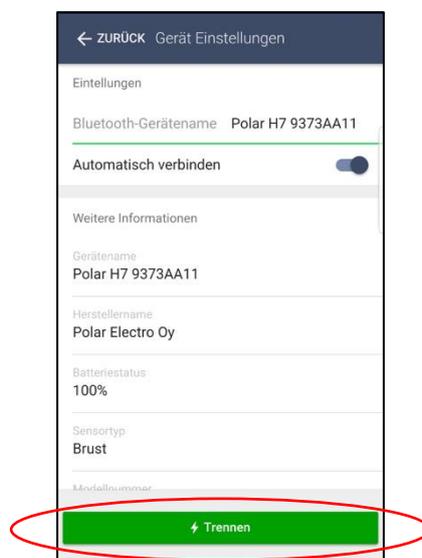


Abb. 7: Geräteverbindung

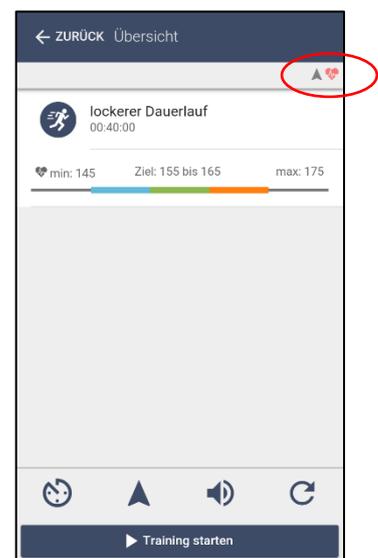


Abb.8: Vor Trainingsstart



LeIKD Trainingsapp

PatInfo
03

Ob Ihr Pulsgurt verbunden ist, sehen Sie auch, wenn das Herz rechts oben vor Trainingsstart rot blinkt (Abb. 8). Ist dies nicht der Fall, wiederholen Sie bitte die angegebenen Schritte erneut. Falls es dennoch nicht funktionieren sollte, schließen Sie bitte die App und öffnen Sie die App erneut. Bestehen die technischen Probleme weiterhin, lesen Sie bitte im Handbuch nach oder kontaktieren Sie unseren technischen Support.

2.4 Wochenübersicht

Unter *Wochenübersicht* finden Sie Ihren persönlichen Trainingsplan. Wählen Sie hier das Training, das Sie gerne absolvieren möchten, aus. Nun gelangen Sie in die Detailansicht.

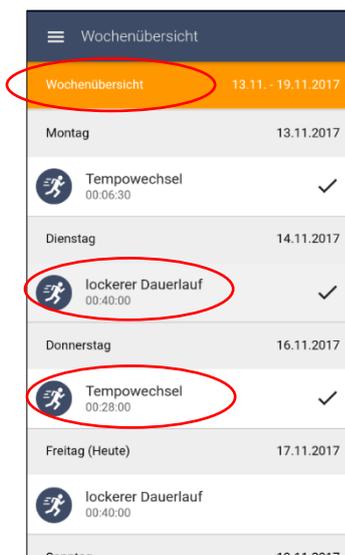


Abb. 9: Wochenübersicht

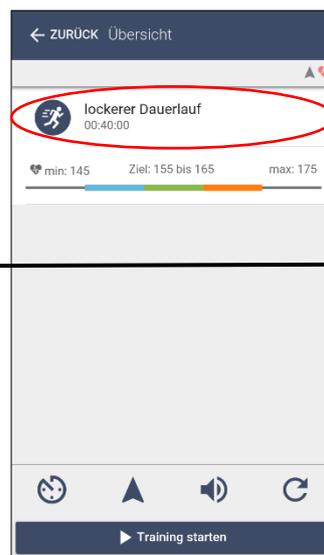


Abb. 10: Detailansicht
einphasiges Training

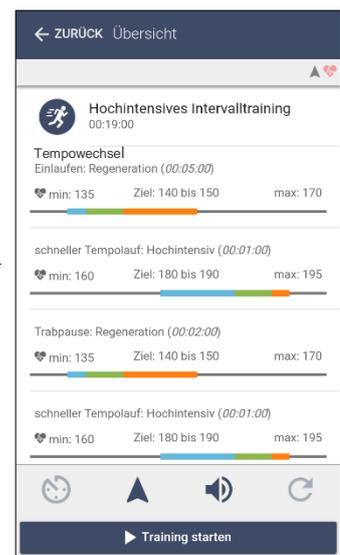


Abb. 11: Detailansicht
mehrphasiges Training

Hier sehen Sie die einzelnen Phasen des Trainings mit den vorgegebenen Herzfrequenzbereichen (Abb. 10 und 11):

Blau: unterer Toleranzbereich der Herzfrequenz mit *min:* als untere Grenze

Grün: Zielbereich der Herzfrequenz

Orange: oberer Toleranzbereich der Herzfrequenz mit *max:* als obere Grenze



LeIKD Trainingsapp

PatInfo
03

Es ist wichtig, dass Sie sich während des Trainings im Bereich der vorgegebenen Herzfrequenz befinden. Andernfalls könnte Sie das Training über- oder unterfordern oder zu unerwünschten Nebeneffekten wie Atemnot oder Muskelkater führen.

In der unteren Leiste sehen Sie verschiedene Symbole.

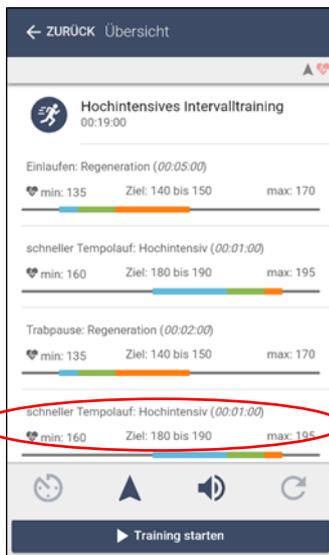


Abb. 12: Einstellungen vor Trainingsstart



Uhrsymbol: Countdown

Bevor die Trainingseinheit startet, läuft ein 15-sekündiger Countdown ab



Kompassymbol: Positionsaufzeichnung

Während Ihres Trainings wird Ihre Position (via GPS) aufgezeichnet



Lautsprecher: Sprachcoach

Während Ihres Trainings gibt Ihnen der Sprachcoach Feedback



Runder Pfeil: Automatische Pause

Wenn Sie während Ihres Trainings stehen bleiben, pausiert die Trainingszeit automatisch.

Werden die vier Symbole in der unteren Leiste in einer kräftigen Farbe angezeigt, so sind diese aktiviert – wenn sie jedoch blasser erscheinen (Beispiel: Uhr + runder Pfeil; Abb. 12), dann sind diese deaktiviert. Durch Anklicken der Symbole können Sie deren Status (deaktiviert/aktiviert) ändern. Alternativ können Sie die Optionen auch unter *Einstellungen* aktivieren/deaktivieren.

Mit dem Klick auf *Training starten* beginnt Ihr Training und Sie gelangen zur Trainingsansicht.

2.5 Ansicht während des Trainings

Nach Start einer Trainingseinheit wird nach kurzer Zeit der Bildschirm der App in einen *Sperr-Modus* gewechselt. Ziehen Sie den unteren Balken nach rechts (Abb. 13), um wieder zu den Funktionen *Pause*, *Phase um 3 Minuten verlängern* und *Beenden* sowie bei mehrphasigen



LeIKD Trainingsapp

PatInfo
03

Trainingseinheiten *Pause*, *3 Minuten verlängern*, *Phase überspringen* und *Beenden* zu gelangen (Abb. 14 und 15).

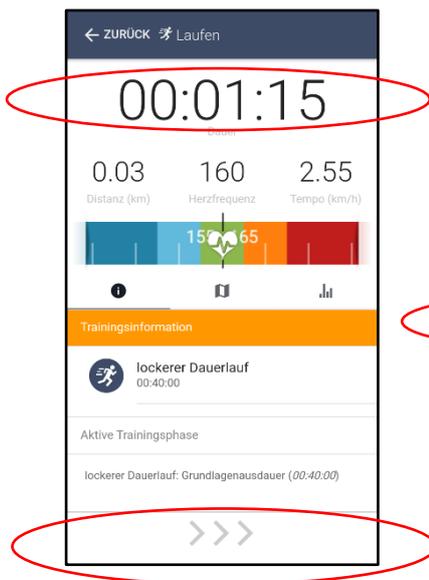


Abb. 13: Trainingsansicht

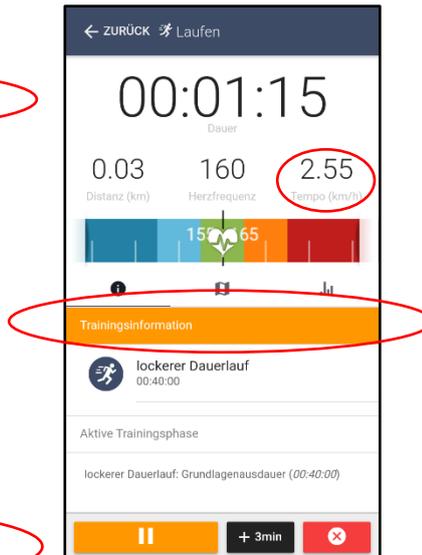


Abb. 14: Trainingsansicht
einphasiges Training

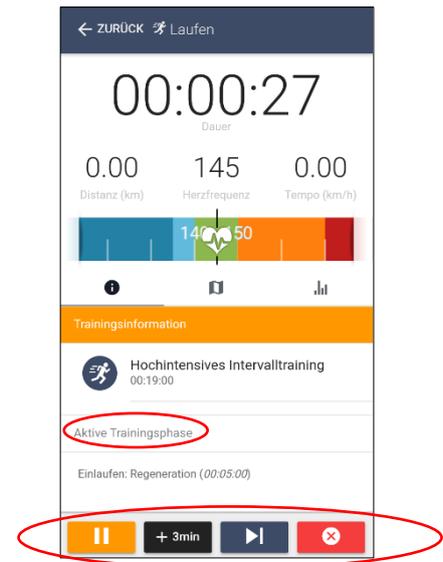


Abb. 15: Trainingsansicht
einphasiges Training

Die Trainingszeit wird bei einphasigen Trainings, wie zum Beispiel Dauerlauf, hochgezählt (Abb. 13 und 14). Bei mehrphasigen Trainings (z.B. Tempowechsel oder HIIT) wird die Zeit für die jeweiligen Phasen heruntergezählt (Abb. 15). Durch das Klicken auf die Zeit können Sie jedoch je nach Vorlieben unter den beiden Möglichkeiten (Hochzählen/Herunterzählen) wechseln (oben im Bild, Abb. 13).

Bei der Anzeige der Geschwindigkeit (rechts oben im Bildschirm; Abb. 14) können Sie durch Klicken auf die Zahl zwischen der Anzeige in *min/km* sowie *km/h* wechseln.

Unter *Aktive Trainingsphase* (Abb. 15) wird die Phase angezeigt, die Sie aktuell absolvieren. Sollte es sich um ein Training mit mehreren Phasen handeln, werden die noch ausstehenden darunter und die bereits absolvierten darüber aufgelistet.

Während des Trainings können Sie außerdem Details zur Trainingseinheit abrufen, indem Sie auf die Symbole unterhalb der Herzfrequenzanzeige klicken:



LeKD Trainingsapp

PatInfo
03

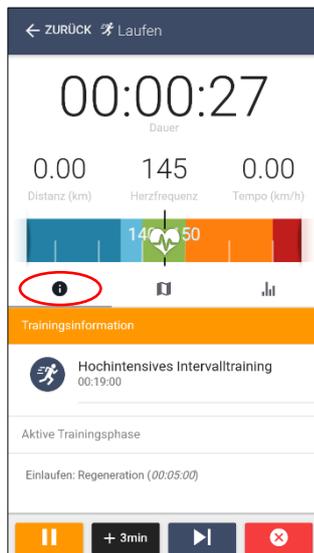


Abb. 16: Trainingsinformationen

Generelle

Informationen

(Abb. 16):

Hier sehen Sie in welcher Trainingsart und -phase Sie sich gerade befinden.

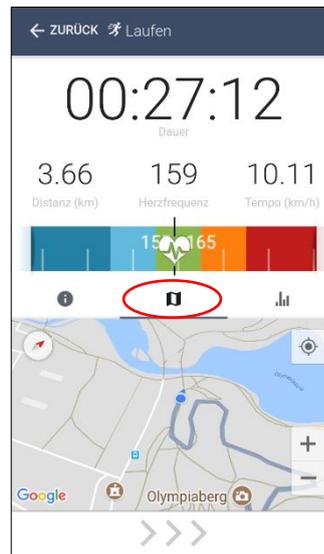


Abb. 17: Positionserfassungs-Karte

Karte (Abb. 17):

Hier können Sie ihre aktuelle Position, sowie den örtlichen Verlauf der Trainingseinheit einsehen. Dies ist nur für Sie in der App sichtbar und wird nicht an die Plattform übermittelt.

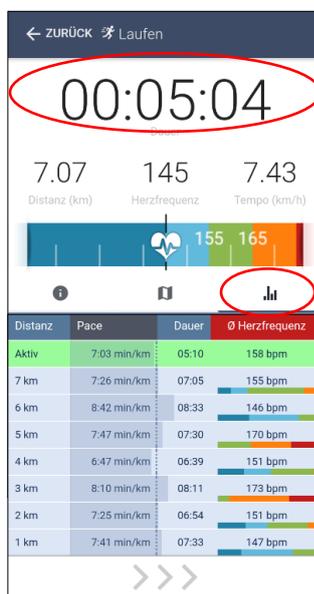


Abb. 18: Rundenstatistik

Statistik

(Abb. 18):

Hier sehen Sie erste Statistiken zu Ihrem Training, darunter die benötigte Zeit für die jeweiligen Phasen, Kilometer oder Runden, die durchschnittliche Geschwindigkeit in min/km sowie die durchschnittliche Herzfrequenz.

Trainieren Sie länger als die voreingestellte Trainingszeit, beginnt die *Dauer* der Abschlussphase erneut hochzuzählen. Wenn Sie zum Beispiel eine Trainingseinheit, die für 30 Minuten geplant war, ausgewählt haben, aber 35 Minuten trainiert haben, wird Ihnen während des Trainings 5 Minuten angezeigt. Auf dem oberen Bild wurde zum Beispiel bis fünf Minuten nach Ende der eigentlichen Trainingseinheit trainiert (Abb. 18).

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Training!

Technischen Weiterentwicklungen der LeIKD-Plattform

1. Angabe Netto-Trainingsdauer im Export

In der LeIKD-Plattform wurde die Anzeige einer „Gesamtdauer“ und einmal eine „Dauer“ (Gesamtdauer – Dauer der Pausen) der einzelnen Trainingseinheiten eingeführt. Der . Excel-Export aus der LeIKD-Plattform nochmals um eine weitere Spalte ergänzt.

2. Datenexport Herzfrequenz

Einführung Herzfrequenzdatenexport mit Diagramm des Verlaufs zur wissenschaftlichen Auswertung.. Beim Export sollen Start- und Enddatum angegeben werden können.

3. Ergänzung Dashboard mit weiteren Spalten (Status, Woche, Anmerkung)

Ergänzung des Dashboardes mit den Spalten:

- Status (hier Dropdown mit Auswahl zwischen: Initialphase, Stabilisierungsphase, betreuungsfreie Phase, inaktiv, gekündigt)
- Woche (aktuelle Trainingswoche)
- Anmerkung (hier soll der Betreuer einen Eintrag machen können bspw für weiteres Vorgehen)

4. Eigene Rolle für Zugriff auf Einstellungen

Erstellen einer neuen Rolle für den Zugriff auf Einstellungen. Vorher konnte der Zugriff auf Einstellungen nur mit der Rolle *Admin* vergeben werden, wodurch jedoch auch der Zugriff auf *Administration* freigeschaltet wird.

5. CSV-Export für Trainings

Einführung eines CSV-Export für absolvierte Trainings zur wissenschaftlichen Auswertung.

6. Implementierung eines Zurück-Buttons zur Einsicht älterer Trainings

In der Monatsansicht im Kalender werde über den Zurück-Button auch ältere Trainings einsehbar sein. Der Button sollte erst dann deaktiviert werden, wenn der Monat mit den ältesten Trainings und Tasks erreicht wurde.



Woche 3

Nun beginnt Ihr Training mit der LeKD-App.

Öffnen Sie die Wochenübersicht, um zu erfahren, welche Aktivitäten diese Woche für Sie anstehen.



Hilfreiche Tipps

Die ersten zwei Studienwochen sind vorbei!

Tragen Sie weiterhin fleißig den Aktivitätssensor – denn jeder Schritt zählt.

Die LeKD-App zeigt Ihnen nun an, welche Aktivitäten Sie über die Woche hinweg erledigen sollten.

Keine Sorge, diese Woche wird es nicht allzu anstrengend, Sie schaffen das!

*„Es ist nicht zu wenig Zeit, die wir haben, sondern es ist zu viel Zeit, die wir nicht nutzen.“ –
Lucius Annaeus Seneca*



Woche 4

Die erste Trainingswoche ist vorbei.

Aller Anfang ist schwer – aber Sie
sind nicht alleine!

Wir unterstützen Sie soweit es geht!



Sie haben jede Menge Unterlagen und Geräte von uns bekommen. Kommen Sie mit allem zurecht? Aller Anfang ist schwer und auch die Technik hat manchmal ihre Tücken.

*Machen Sie sich also keine Sorgen, wenn nicht auf Anhieb alles klappt!
Sollten Sie Probleme oder Fragen hierzu haben, werden wir versuchen dies im nächsten Telefonat mit Ihnen zu klären!*



Woche 5

Bei Ihrer Eingangsuntersuchung haben Sie eine Leistungsdiagnostik auf dem Radergometer absolviert.

Basierend auf dieser Untersuchung wurden Ihre Trainings-Herzfrequenzen bestimmt.



Je nach Sportart ist Ihre Herzfrequenz bei gleicher subjektiver Anstrengung unterschiedlich hoch. Je mehr Muskelmasse für eine Bewegung benötigt wird, desto höher ist die Herzfrequenz.

Aus diesem Grund sind Ihre Herzfrequenzvorgaben z.B. beim Laufen etwas höher als beim Radfahren. Da die Unterschiede jedoch sehr individuell sind, müssen die Vorgaben anhand Ihrer Rückmeldung in den Feedback-Gesprächen ggf. nachjustiert werden. Besonderheiten ergeben sich auch bei Herzschrittmachern oder nach einer Anpassung Ihrer Herz-Medikation.

Sollten Sie Probleme dabei haben, die von uns vorgegebenen Herzfrequenzbereiche einzuhalten, so sprechen Sie uns darauf an.



Woche 6

Schreiben Sie Ihre
Sporttermine möglichst genau
in Ihren Terminkalender!



Hilfreiche Tipps

Wenn Sie ihre Sporttermine mit genauer Uhrzeit in den Kalender eintragen, erhöht dies die Wahrscheinlichkeit, dass Sie sie auch wirklich durchführen.

Denn Termine im Terminkalender werden normalerweise eingehalten und erhöhen das schlechte Gewissen, wenn Sie dies nicht tun.

Sollten Sie einen Termin nicht einhalten können, so verschieben Sie auf eine andere fixe Uhrzeit. „Mache ich später/morgen“ wird gerne immer weiter aufgeschoben.

Sie werden merken, dass es Ihnen von Tag zu Tag leichter fallen wird, Ihre „Termine“ einzuhalten!

„Einen Vorsprung im Leben hat, wer da anpackt, wo die anderen erst einmal reden.“ –

John F. Kennedy



Woche 7

Krafttraining



Sie haben zwei Krafttrainingseinheiten pro Woche. Krafttraining wird häufig unterschätzt oder bei vorhandenen Erkrankungen als gefährlich eingeschätzt. Dies ist ein Trugschluss!

Ein regelmäßiges gezieltes Krafttraining und Gymnastikübungen unterstützen uns dabei, die Muskelmasse und die Beweglichkeit – und somit auch die Selbstständigkeit – zu erhalten.

Krafttraining ist für fast jeden geeignet. Sollten doch Probleme auftreten, sind diese in der Regel darauf zurückzuführen, dass die Übungen nicht korrekt ausgeführt werden.

Lesen Sie sich deswegen die Einführung im Krafttrainingsbuch aufmerksam durch und beachten Sie die Grundregeln bei all ihren Übungen!

„Einen Vorsprung im Leben hat, wer da anpackt, wo die anderen erst einmal reden.“ –

John F. Kennedy



Woche 8

Sie haben nun schon fünf
Wochen Training mit der
LeKD-App hinter sich.
Wie fühlen Sie sich dabei?



Hilfreiche Tipps

*Fünf Wochen sind bereits vergangen. Merken Sie bereits Unterschiede?
Sind Sie aktiver geworden? Fühlen Sie sich besser, fitter oder gesünder?
Es sind die kleinen Unterschiede, die einen weiterbringen. Fühlen Sie in Ihren
Körper hinein!*

*„Ist man in kleinen Dingen nicht geduldig, bringt man die großen Vorhaben zum Scheitern.“
- Konfuzius*



Woche 9

Nicht nur während, sondern auch
nach dem Sport wird noch vermehrt
Energie verbrannt!



Je nachdem wie intensiv Sie sich belasten, greift ihr Körper auf unterschiedliche Energiequellen zurück. Dies sind vor allem Kohlenhydrate und Fette. Ihr Körper verbrennt jedoch nicht nur während, sondern auch 1-2 Stunden nach körperlicher Aktivität vermehrt Energie. Um diesen sogenannten Nachbrenneffekt auszunutzen, sollten sie nicht direkt nach dem Sport essen oder kohlenhydratreiche Flüssigkeiten zu sich nehmen. Achten Sie hierbei jedoch unbedingt auf ihren Blutzucker und ihr Wohlbefinden.



Woche 10

Versuchen Sie jeden Tag
mindestens einen Schritt mehr
als am Vortag zu machen!



Hilfreiche Tipps

Sie sind nun seit 9 Wochen in der LeKD-Studie und beschäftigen sich intensiv mit körperlicher Aktivität. Weiter so!

Schauen Sie auf Ihren Aktivitätssensor und versuchen Sie, jeden Tag ein paar Schritte mehr zu gehen als am Vortag.

So sammeln Sie von Tag zu Tag mehr Schritte und werden im Alltag aktiver!

„Sei du selbst die Veränderung, die du dir wünschst für diese Welt.“ – Mahatma Gandhi



Woche 11

Stellen Sie Ihre Sportschuhe
unübersehbar vor die Haustür!



Hilfreiche Tipps

Machen Sie die Bewegung zu Ihrer Gewohnheit!

*Indem Sie Ihre Sportschuhe vor die Haustüre oder einen anderen Ort stellen,
an welchem Sie sie täglich sehen, verpassen Sie keine Trainingseinheit und
werden direkt an die körperliche Aktivität erinnert.*

Es wird Ihnen von Zeit zu Zeit leichter fallen, sich täglich zu bewegen!



Woche 12

Körperliche Aktivität

≠

Sport



Wussten Sie was der Unterschied zwischen Sport und körperlicher Aktivität ist? Sport ist definiert als „Aktivität, die der Aktivität Willen durchgeführt wird“. Unter körperliche Aktivität fällt hingegen auch das gehen zum Bäcker oder der Bushaltestelle. Studien zeigen, dass sowohl Sport als auch körperliche Alltagsaktivität sich positiv auf Ihre Gesundheit auswirken. In dieser Studie wird körperliche Aktivität über die Beurer HealthManager App, der Sport über die LeIKD App erfasst.



Woche 13

Core Stability



Hilfreiche Tipps

Führen Sie alle Übungen stets langsam und kontrolliert durch. Dies verhindert Überlastungen der Gelenke und verbessert vor allem Ihre Körperspannung, die sogenannte Core Stability.

Sie haben Probleme bei einer Übung aus Ihrem Krafttraining? Suchen Sie sich selbst eine alternative Übung / Variation oder sprechen Sie uns beim nächsten Feedbackgespräch darauf an.



Woche 14

Integrieren Sie ein
Koordinationstraining in Ihren
Alltag!



Hilfreiche Tipps

Bewegung in den Alltag einbauen ist gar nicht so schwierig!

Vor allem Koordinationstraining ist wichtig und sollte täglich erfolgen.

Stellen Sie sich beim Zähneputzen beispielsweise auf ein Bein. Dadurch trainieren Sie Ihre Gleichgewichtsfähigkeit und somit den ganzen Körper!



Woche 15

*Sie schaffen es nicht Ihre
Alltagsaktivität zu erhöhen?
Schritt für Schritt zu mehr Aktivität*



Hilfreiche Tipps

Steigen Sie eine Haltestelle früher aus oder parken Sie Ihr Auto eine Querstraße weiter!

Für kurze Strecken (z.B. dem Weg zu Bäckerei) lassen Sie das Auto am besten stehen.

So sammeln so im Nu ein paar Schritte mehr.

Wenn Sie dies regelmäßig machen, schaffen Sie es systematisch Ihre Alltagsaktivität zu erhöhen.

Auf geht's!



Woche 16

Niedrigere Herzfrequenz bei
gleicher Intensität?



Sie trainieren bereits seit einigen Wochen.

Ist Ihnen aufgefallen, dass Sie sich bei gleicher Herzfrequenz intensiver belasten können bzw. bei gleicher Intensität eine niedrigere Herzfrequenz haben?

Durch körperliches Training erhöhen sich das Schlagvolumen ihres Herzens und die Sauerstoffausschöpfung in der Muskulatur. Dies führt dazu dass ihr Herz bei gleicher Anstrengung weniger oft schlagen muss.



Woche 17

Fördern Sie Ihre Motivation
mit guten Schuhen und
Funktionskleidung!



Hilfreiche Tipps

Spaß an Bewegung?

Gute Schuhe und Funktionskleidung fördern die Motivation und unterstützen Sie dabei, aktiver Ihren Alltag zu gestalten!

Vor allem ein gutes Schuhwerk ist wichtig, damit die täglichen Belastungen Ihren Körper unterstützen und Ihnen dabei helfen, erfolgreich zu sein.

Denken Sie daran, bei Dunkelheit Reflektoren und helle Kleidung zu tragen, damit Sie nicht übersehen werden.

„Wenn dir jemand erzählt, deine Idee sei verrückt – höre nicht auf ihn.“ – Michael Dell



Woche 18

Körperliche Aktivität erhöht das
Bewegungsempfinden und das
allgemeine Körpergefühl



Sie sind bereits seit einigen Wochen im Training.

Ist Ihnen schon aufgefallen, dass sie ein Gefühl dafür entwickeln, ihre Trainingsintensität auch ohne Blick auf die Herzfrequenz besser einschätzen zu können?

Dies hängt damit zusammen, dass körperliche Aktivität zu einem besseren Bewegungsempfinden und einem besseren Körpergefühl führt.

Hören Sie in sich hinein, das ist auch abseits des Sports eine wichtige Fähigkeit für Ihre Gesundheit.



Woche 19

Auf geht's! Merken Sie schon,
dass Sie allmählich fitter
werden?



Hilfreiche Tipps

*Sie sind nun schon eine ganze Weile dabei und haben einige
Trainingseinheiten hinter sich gebracht. Merken Sie schon einen
Unterschied?*

Fällt es Ihnen leichter Treppen zu steigen?

*Können Sie längere Strecken am Stück gehen, ohne ins Schnaufen zu
kommen?*

Machen Sie sich bewusst, was Sie bereits erreicht haben!



Woche 20

Versuchen Sie dran zu bleiben!



Hilfreiche Tipps

Zwei Schritte vorwärts, einen Schritt rückwärts.

Es kann nicht immer alles glattlaufen. Manchmal fällt einem das Training oder der Tag selbst schwer. Manchmal braucht der Körper eine Pause und das zeigt er Ihnen!

Hören Sie auf Ihren Körper. Es ist völlig normal, dass es auch mal abwärts geht. Aber behalten Sie immer im Hinterkopf, dass es bald wieder aufwärts geht!

Bleiben Sie dran und akzeptieren Sie Rückschläge!

*„Ein Optimist findet immer einen Weg. Ein Pessimist findet immer eine Sackgasse.“ –
Napoleon Hill*



Woche 21

Es ist niemals zu spät mit dem Sport zu beginnen.



„Einen Vorsprung im Leben hat, wer da anpackt, wo die anderen erst einmal reden.“ –

John F. Kennedy

Hilfreiche Tipps

Es ist niemals zu spät mit einem körperlichen Training zu beginnen. Besonders im Alter kann man z.B. durch Krafttraining seine Leistungsfähigkeit um bis zu 100% steigern. Erzählen Sie Ihren Freunden und Verwandten von dem was Sie tun und motivieren Sie sie selbst körperlich aktiver zu werden.

Gleiches gilt, falls Sie es bisher noch nicht geschafft haben sollten, so viele Trainingseinheiten zu absolvieren, wie Sie es eigentlich geplant hatten. Es ist besser, spät mit dem Training anzufangen als nie! Tun Sie etwas für sich und Ihre Gesundheit! Jedes bisschen hilft und kann sich bereits bei Ihrem nächsten Arztbesuch positiv bemerkbar machen.



Woche 22

Kein Sport bei akuter Infektion!



Sie haben sicherlich schon mal davon gehört, dass sie keinen Sport machen sollen wenn sie Antibiotika zu sich nehmen. Dies ist zwar richtig, hat aber mit dem Antibiotikum selbst nichts zu tun. Vielmehr hängt es mit der Infektion zusammen, weswegen Sie das Antibiotikum nehmen.

Körperliche Aktivität hat langfristig einen positiven Effekt auf ihr Immunsystem, wirkt kurzfristig jedoch entzündungsfördernd. Deshalb sollten Sie keinesfalls Sport treiben, wenn sie eine akute Infektion haben.

Ruhen Sie sich aus! Ihr Körper braucht seine Kräfte um gegen die Erkrankung anzukämpfen. Sobald Sie genesen sind, können Sie wieder voll durchstarten.



Woche 23

Sprechen Sie über Ihre körperliche Aktivität!



Hilfreiche Tipps

Erzählen Sie Ihren Freunden oder Ihrer Familie von Ihren sportlichen Erfolgen und von dem was Sie tun.

Vielleicht können Sie sie auch zu mehr körperlicher Aktivität motivieren und damit einen Sportpartner gewinnen?

Auch wenn Sie momentan eventuell nicht im selben Raum gemeinsam trainieren können, sich über Sport auszutauschen kann die eigene Motivation aktiv zu bleiben weiter steigern!

„Einen Vorsprung im Leben hat, wer da anpackt, wo die anderen erst einmal reden.“ –

John F. Kennedy



Woche 24

Benutzen Sie ein Theraband,
um Ihr Krafttraining noch
effektiver zu gestalten!



Hilfreiche Tipps

Schon einmal ein Theraband benutzt?

Ein Theraband ist ein elastisches Band, welches Ihnen dabei hilft, Ihren gesamten Körper zu kräftigen und insbesondere die kleine Muskulatur an der Wirbelsäule zu kräftigen.

Es ist einfach in der Handhabung und man kann die Übungen überall und jederzeit durchführen!

Informieren Sie sich im Fachhandel oder im Internet über verschiedene Übungen.



Woche 25

Tun Sie sich etwas Gutes!



Hilfreiche Tipps

Sie haben schon so viel geschafft!

Nun wird es Zeit, sich zu belohnen.

Woran haben Sie Spaß? Was wollten Sie schon immer einmal machen? Gibt es etwas, was Sie sich schon lange wünschen?

Belohnen Sie sich und nutzen Sie einen freien Tag, um Ihnen etwas Gutes zu tun!

„Einen Vorsprung im Leben hat, wer da anpackt, wo die anderen erst einmal reden.“ –

John F. Kennedy



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 1: Willkommen zum Foodie-Freitag



Hallo lieber Studienteilnehmer,

schön, dass Sie an der LeKD-Studie teilnehmen! Gemeinsam wollen wir versuchen Ihren Lebensstil an der einen oder anderen Stelle etwas zu verbessern. Dazu zählt neben der körperlichen Aktivität auch die Ernährung. Sie haben bereits das erste Ernährungsprotokoll geführt und die dazugehörige Auswertung, eine kurze Anleitung für die Ernährung nach dem Energiedichteprinzip, sowie eine Ampel-Übersicht einiger Lebensmittel erhalten. Falls das nicht der Fall sein sollte, kontrollieren Sie doch bitte, ob Sie Ihr Protokoll an uns abgeschickt haben. Falls Sie das Protokoll erst vor wenigen Tagen geschickt haben, sollten Sie demnächst die Auswertung erhalten.

Ergänzend dazu bekommen Sie ab jetzt jeden Freitag einen Newsletter zu den Themen Ernährung und Energiedichte. Bei unserem „**Foodie-Freitag-Newsletter**“ werden jede Woche ergänzendes Hintergrundwissen, Tipps und Strategien zur individuellen Umsetzung Ihres Ernährungszieles behandelt. Außerdem sollen Sie durch kleine Wochenaufgaben versuchen, die neuen Informationen gleich im Alltag anzuwenden.

Wichtig ist zunächst, dass Sie sich ein Ziel setzen. Überlegen Sie sich, was Sie in den nächsten Monaten erreichen möchten! Möchten Sie Ihr Gewicht reduzieren? Gerade bei Diabetes und Herzerkrankungen wird bei Übergewicht eine Körpergewichtsreduktion aufgrund vieler positiver Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden stark empfohlen. Oder möchten Sie sich einfach nur ausgewogen ernähren und Ihr aktuelles Gewicht halten? Wie groß die gewünschte Veränderung ist und ob Sie Ihre Ziele erreichen werden liegt ganz in Ihrer Hand. Aber achten Sie bitte darauf, dass Sie Ihr Ziel so realistisch wählen, dass Sie es auch umsetzen können. Wichtig ist, dass Sie nicht hungern und sich dabei wohl fühlen.



Foodie-Freitag-Newsletter

Wir helfen Ihnen gerne dabei! Dazu starten wir gleich mit der ersten Wochenaufgabe.

Wochenaufgabe:

Machen Sie sich mit dem Ampelprinzip vertraut und überprüfen Sie Ihre gewohnten Lebensmittel und täglichen Mahlzeiten auf die Ampelfarben. Nehmen Sie sich dazu unsere Lebensmitteltabelle zur Hilfe oder berechnen Sie die Energiedichte einfach selbst anhand des Nährwertetiketts.

Zur Erinnerung:

	$\leq 1,5$ kcal/g
	1,6 – 2,4 kcal/g
	$\geq 2,5$ kcal/g



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 2: Grundlage schaffen – Planen und Einkaufen



In der vergangenen Woche haben Sie sich bereits mit dem Energiedichteprinzip und den Ampelfarben vertraut gemacht und Ihre Lebensmittel und Mahlzeiten etwas genauer unter die Lupe genommen. Haben Sie schon versucht die ersten Mahlzeiten danach zusammenzustellen?

Heute wollen wir mit der Umstellung richtig starten und in den kommenden Wochen und Monaten ein stärkeres Bewusstsein für unsere tägliche Ernährung entwickeln. Im ersten Schritt konzentrieren wir uns auf das Einkaufen. Ganz nach dem Motto: Wenn die Schokolade oder die Chips nicht zuhause im Schrank liegen, können Sie sie auch nicht essen. Es ist nicht nötig, dass Sie jetzt alle „**roten**“ Lebensmittel aus Ihrem Haushalt verbannen, allerdings sollten Sie vielleicht in Zukunft gezielt auf Ihren Einkauf achten, um sich selbst vor dem täglichen Kampf mit dem inneren Schweinehund zu bewahren.

Die Umsetzung der gewollten Veränderung fällt Ihnen vor allem zu Beginn leichter, wenn Sie sich einen Plan erstellen, was Sie in den kommenden Tagen essen wollen. So behalten Sie auch den Überblick und können Ihre Mahlzeiten abwechslungsreich gestalten. Später, wenn Sie das neue Ernährungsprinzip verinnerlicht haben, wird Ihnen das auch ohne Tabellen oder einen größeren Plan gut gelingen. Grundsätzlich fällt die Kontrolle über die eigenen Mahlzeiten am einfachsten, wenn Sie selbst einkaufen und die Mahlzeiten auch selbst zubereiten, sofern der Alltag das zulässt.



Foodie-Freitag-Newsletter

ACHTEN SIE FÜR DEN START BEIM EINKAUFEN EINFACH AUF FOLGENDE PUNKTE:

- ✓ Gehen Sie **niemals hungrig** einkaufen! Hunger, aber auch Appetit, verleiten uns oft dazu unkontrolliert und impulsiv einzukaufen, ohne auf unsere Vorsätze zu achten.
- ✓ **Planen** Sie Ihre Mahlzeiten für einige Tage **im Voraus**. Schreiben Sie sich einen Einkaufszettel und kaufen Sie danach ein.
- ✓ Füllen Sie Ihren Einkaufskorb reichlich in der Obst- und Gemüseabteilung, also mit **„grünen“ Lebensmitteln**.
- ✓ Versuchen Sie den Gang mit den Süßigkeiten und Knabberereien zu vermeiden. Wenn Sie gar nicht darauf verzichten können, wählen Sie eine möglichst **kleine Packung** aus und verstauen Sie sie zu Hause sofort im Schrank. Alternativ greifen Sie lieber bei süßen Desserts und Milchprodukten wie z.B. Pudding zu, diese sind häufig energieärmer.
- ✓ Fett- oder zuckerreduzierte Produkte können ebenfalls eine energiegünstigere Alternative sein. Aber Vorsicht: Wo „fettreduziert“ draufsteht, kann oftmals mehr Zucker als Geschmacksträger enthalten sein – und umgekehrt. **Prüfen** Sie daher immer das **Nährwertetikett**, ob es sich nicht doch noch um ein „rotes“ Lebensmittel handelt!
- ✓ Bestellen Sie Wurst und Käse besser an der **Verkaufstheke**. So können Sie sich auch kleinere Portionen geben lassen.
- ✓ Lassen Sie sich **nicht durch Sonderangebote und Rabattaktionen ködern**. Dadurch wird gerne ungeplant mehr gekauft als eigentlich benötigt wird.

Wochenaufgabe:

Nutzen Sie das Wochenende, um sich einen Plan für die kommende Woche zu erstellen. Überlegen Sie sich welche Mahlzeiten Sie zubereiten möchten und achten Sie dabei auch immer auf eine möglichst günstige Energiedichte.

Schreiben Sie sich anschließend einen Einkaufszettel und kaufen Sie danach ein.



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 3: Hunger, Appetit und Sättigung



Wir alle kennen dieses Gefühl kurz vor der Mittagspause: der Magen knurrt und wir haben Hunger! Nach dem Essen fühlen wir uns oft voll und mehr als satt. Wenige Stunden später wäre gegen ein Stück Kuchen wieder nichts einzuwenden. Aber handelt es sich dabei wirklich schon wieder um Hunger?

Die Nahrungsaufnahme wird von den Gegenspielern „Hunger“ und „Sättigung“ gesteuert. Geleitet werden diese beiden Zustände dabei durch das Zusammenspiel des Magens und des Gehirns. Im Gehirn befinden sich zwei Zentren: das Hunger- und das Sättigungszentrum, welche über die Freisetzung von Botenstoffen die Nahrungsaufnahme regulieren.

Das Auftreten des **Hungergefühls** wird durch die Freisetzung von appetitstimulierenden Botenstoffen in Folge eines Blutzuckerabfalls ausgelöst. Hunger äußert sich als ein subjektiv unangenehmes Gefühl in der Magengegend oder eben dem hörbaren Magenknurren.

Viele Menschen haben verlernt, zwischen Hunger und **Appetit** zu unterscheiden. Während Hunger die allgemeine Nahrungsaufnahme in den Vordergrund stellt, beschreibt Appetit eher die Lust auf bestimmte Mahlzeiten oder Lebensmittel, oft auch trotz einer vorliegenden Sättigung. Der Appetit wird stark von Sinneswahrnehmungen aus der Umgebung beeinflusst. Wenn wir die Kartoffelchips oder die Schokolade sehen oder riechen, bekommen wir Lust darauf. So werden häufig größere Mengen an Kalorien aufgenommen, obwohl kein Bedürfnis des Körpers nach Energie vorhanden ist. Um zu testen, ob es sich bei dem Verlangen um echten Hunger oder nur um Appetit handelt, hilft es sich selbst die Frage zu stellen, ob man an Stelle der Schokolade auch einen Apfel oder ein Vollkornbrot essen würde. Bei echtem Hunger würde man auch einen Apfel essen, da in diesem Fall tatsächlich die Sättigung im Vordergrund steht.



Foodie-Freitag-Newsletter

Das **Gefühl der Sättigung** wird über die Füllung und die daraus resultierende Dehnung des Magens und bei der Aufnahme von Nährstoffen in die Leber ausgelöst. Diese Signale werden über Nervenbahnen an das Sättigungszentrum des Gehirns weitergeleitet. Dieses wird auch durch erhöhte Insulinkonzentrationen im Blut aktiviert. Im Sättigungszentrum wird eine vermehrte Freisetzung von appetithemmenden Botenstoffen veranlasst. Nachdem das Maximum der Sättigung erreicht wurde, nimmt die Freisetzung dieser Botenstoffe nach und nach wieder ab. Bis allerdings die ersten Sättigungssignale wahrgenommen werden, dauert es in der Regel etwa 20 Minuten oder mehr. Daher empfiehlt es sich tatsächlich, die Mahlzeit möglichst langsam zu sich zu nehmen. So hat man einerseits mehr und vor allem länger etwas vom Geschmack und wird andererseits mit weniger Nahrung satt und spart einige Kalorien.

Da Getränke bzw. Flüssigkeiten nicht lange im Magen verweilen, kommt es nicht zur Dehnung des Magens und daher auch nicht zur Auslösung des Sättigungsgefühls. So kann ein halber Liter Flüssigkeit innerhalb von 20 Minuten bereits den Magen wieder verlassen haben und die vorhandenen Nährstoffe und Kalorien stehen direkt zur Aufnahme in den Körper bereit. Das Hungergefühl wird dabei allerdings nur für ca. 30 Minuten in einem sehr geringen Ausmaß gedämpft und die nachfolgenden Nahrungsaufnahmen bleiben dadurch größtenteils unbeeinflusst. Folglich bedeutet das Trinken kalorienhaltiger Getränke eine zusätzliche Energieaufnahme ohne einen Einfluss auf das Sättigungsempfinden.

Auch das Gefühl für Sättigung wird häufig nicht richtig oder erst zu spät wahrgenommen, sodass es zu einem unangenehmen Völlegefühl im Magen und einer auftretenden Müdigkeit kommt. Spätestens dann signalisiert der Körper, dass diese Menge zu viel war. Alles, was über das ursprüngliche Sättigungsgefühl hinaus aufgenommen wurde, ist dann lediglich ein zusätzliches Plus auf dem Kalorienkonto. Deswegen ist es wichtig, die Signale des Körpers richtig zu deuten und vor allem rechtzeitig zu erkennen, was Übung und ein geschärftes Gefühl für die Signale des eigenen Körpers voraussetzt. Das wollen wir in der kommenden Woche verstärkt trainieren!

Wochenaufgabe:

Achten Sie vor Ihren Mahlzeiten auf Ihr Hungergefühl. Wie fühlt es sich an? Nehmen Sie sich eine Portion und versuchen Sie jeden Bissen gründlich zu kauen. Warten Sie mindestens 20 Minuten nachdem Sie zu Essen begonnen haben, bevor Sie sich Nachschlag nehmen. Wann bemerken Sie die ersten Gefühle von Sättigung? Wenn Sie das Gefühl haben satt zu sein, hören Sie auf zu Essen selbst wenn noch Reste der Mahlzeit auf dem Teller sind!



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 4: Die Tücken der Energiedichte



Sie haben sich jetzt schon drei Wochen mit dem Energiedichteprinzip beschäftigt und vielleicht auch versucht Ihre Ernährung danach auszurichten. Eigentlich ist das Grundprinzip der Energiedichte doch relativ simpel, oder? Grüne Lebensmittel sind toll zum Sattessen, bei den gelben Lebensmitteln muss das richtige Maß gehalten werden und die roten, also die hochkalorischen Lebensmittel, sollten nur eingeschränkt genossen werden.

Das Prinzip ist also sehr einfach und pragmatisch, wobei der Fokus vor allem auf dem Energiegehalt der Lebensmittel liegt. Aber natürlich ist Essen und Trinken weit mehr als nur die Einteilung nach der Energiedichte. Unser Ziel ist eine ausgewogene und gesunde Ernährung mit einer ausreichenden Versorgung mit Vitaminen und Nährstoffen, die eine Gewichtszunahme verhindert und die Grundlage für ein gesundes Leben legt. Es lohnt sich also immer einen zusätzlichen Blick auf die Nähr- und Inhaltsstoffe des Lebensmittels zu haben und auch gesunde „rote“ Lebensmittel sollen in entsprechender Menge in unseren Speiseplan integriert werden. Im Gegensatz dazu sollten nicht alle grünen Lebensmittel aufgrund einer niedrigen Energiedichte völlig unvoreingenommen als gesund kategorisiert werden. Wie bei vielen Dingen kommt es hier auch auf das richtige Maß bzw. die richtige Menge an.

Nehmen wir beispielsweise das Obst. Fast alle Obstsorten haben eine grüne Energiedichte. Trotzdem enthalten viele davon einen großen Anteil Fruchtzucker und auch normalen Zucker, was gerade bei Diabetes eine Rolle spielt. In natürlichen Mengen ist Obst aufgrund seiner gesunden Mineralien, Ballaststoffen und Vitaminen allerdings unbedenklich. Der Schokopudding hat ebenfalls eine grüne Energiedichte. Trotzdem sollten wir uns nicht überwiegend von Schokopudding ernähren, da er einen hohen **Zuckeranteil** und wenig Vitamine und Mineralstoffe enthält.



Foodie-Freitag-Newsletter

Nüsse und Samen wiederum haben eine rote Energiedichte aufgrund ihres hohen Fettanteils. Nichtsdestotrotz versorgen Sie uns mit gesunden „**ungesättigten**“ **Fettsäuren**. Dasselbe gilt auch für Olivenöl. Im Gegensatz dazu besitzen Chips und Erdnussflips zusätzlich zu der roten Energiedichte vor allem ungesunde **Transfettsäuren**. Es lohnt sich also auch innerhalb einer Farbkategorie nochmal genauer hinzuschauen und zu unterscheiden.

Anhand dieser Beispiele sehen wir, dass neben der **Energie** bzw. der Energiedichte auch auf die weiteren Inhaltsstoffe unserer Lebensmittel geachtet werden sollte. Dabei hilft die Nährwertabelle auf den Lebensmittelverpackungen. Laut der EU-Lebensmittelverordnung müssen die folgenden Angaben auf jedem Etikett eines vorverpackten Lebensmittels vorhanden sein:

Durchschnittliche Nährwerte		
	Je 100 g	Pro Portion (60 g)
Energie /Brennwert	1087 kJ/ 258 kcal	702 kJ/ 165 kcal
Fett	2,5 g	1,7 g
- davon gesättigte Fettsäuren	0,2 g	0,1 g
Kohlenhydrate	46,0 g	29,8 g
- davon Zucker	3,2 g	2,0 g
Eiweiß	7,3 g	4,5 g
Salz	1,20 g	0,70 g

Diese Angaben können durch Erweiterungen wie beispielsweise Ballaststoffe, ungesättigte Fettsäuren oder den Gehalt an Vitaminen freiwillig ergänzt werden. Lose verkaufte Ware wie Obst muss keine Angabe zu den Inhaltsstoffen enthalten.

In den folgenden Newslettern werden wir die einzelnen Bestandteile der Nährwerttabelle genauer unter die Lupe nehmen.

Wochenaufgabe:

In dieser Woche wollen wir gezielt auf die Nährwerttabelle unserer Lebensmittel achten. Vergleichen Sie doch beim Einkaufen die verschiedenen Produkte eines Lebensmittels, damit Sie ein Gefühl für den Energiegehalt und die Zusammensetzung der Nahrung bekommen. Finden Sie vielleicht ein energetisch günstigeres Produkt als das, welches Sie für gewöhnlich kaufen?



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 5: Energie der Lebensmittel und Energiebilanz



Sie haben bereits gelernt, dass für eine Stabilisierung des Gewichts eine neutrale Energiebilanz bzw. für eine Gewichtsabnahme eine negative Energiebilanz notwendig ist. Das bedeutet, dass die Aufnahme der Energie gleich bzw. geringer sein muss als der Verbrauch. Aber wodurch entsteht denn eigentlich diese Bilanz und von welchen Faktoren wird sie beeinflusst?

Die tägliche Energiebilanz wird von der Energie, die aufgenommen wird, und der Energie, die der Körper im Laufe des Tages verbraucht, bestimmt. Die **aufgenommene Energie** stammt dabei aus der Nahrung. Die wichtigsten Energielieferanten sind die Fette mit einem Brennwert (bzw. Energie) von etwa 9 Kalorien (Abkürzung: kcal) pro Gramm Fett und die Kohlenhydrate mit 4 kcal pro Gramm. Die dritte energieliefernde Nährstoffgruppe sind die Proteine (Eiweiße), ebenfalls mit 4 kcal pro Gramm. Den Energiegehalt eines Lebensmittels erfahren Sie bei verpackten Lebensmitteln durch die Nährwerttabelle auf der Verpackung.

Der **Energieverbrauch** des Körpers setzt sich aus drei Komponenten zusammen: dem Grundumsatz, der nahrungsinduzierten Thermogenese und der körperlichen Aktivität.

Der *Grundumsatz* beschreibt die Energie, die benötigt wird, um alle grundlegenden Körperfunktionen aufrecht zu erhalten. Dazu zählen z.B. die Atmung, Verdauung, der Wärmehaushalt und das Herz-Kreislaufsystem. Beeinflusst wird der Grundumsatz vom Alter, dem Geschlecht, dem Körperbau (Größe, Gewicht, Muskelmasse) und dem Gesundheitszustand, aber auch von der Genetik. Der Grundumsatz entspricht in etwa 60 - 75% des täglichen Energieumsatzes und lässt sich nur schwer beeinflussen, außer durch Muskelmasse und Gewicht.

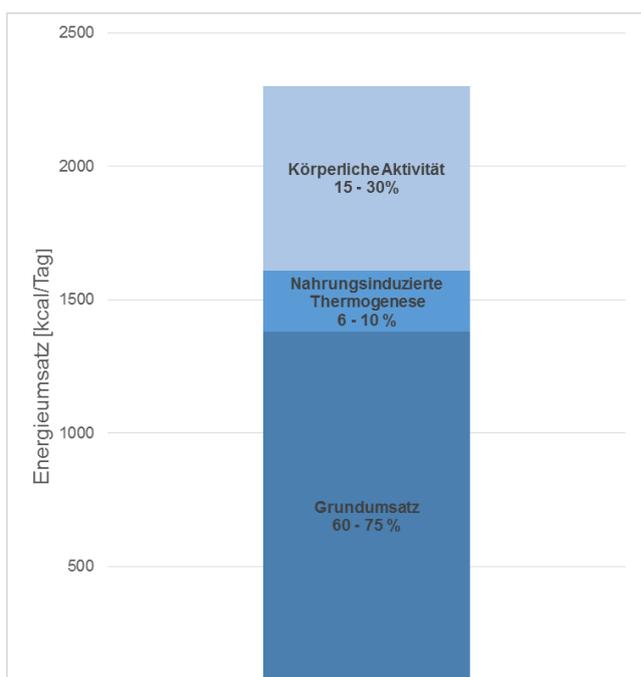


Abbildung 1 Komponenten des täglichen Energieumsatzes



Foodie-Freitag-Newsletter

Die *nahrungsinduzierte Thermogenese* beschreibt die Wärmeproduktion des Körpers durch ablaufende Stoffwechselforgänge nach der Nahrungsaufnahme. Sie trägt mit 6-10% den quantitativ geringsten Anteil zur gesamten Energiebilanz bei und ist geschlechts- und altersunabhängig. Lediglich die Art und Menge der aufgenommenen Energieträger beeinflusst das Ausmaß der nahrungsinduzierten Thermogenese.

Die dritte Komponente des täglichen Energieverbrauchs besteht mit 15-30% aus der *körperlichen Aktivität*. Diese Komponente lässt sich im Gegensatz zu den anderen beiden Bestandteilen stark beeinflussen. Allerdings wird dieser Anteil subjektiv gerne weit überschätzt. Trotzdem kann durch jede Steigerung der körperlichen Aktivität im Alltag, sei es durch Sport oder durch Kleinigkeiten, wie zum Beispiel Treppensteigen statt Aufzugnehmen, der Energieumsatz beeinflusst werden.

Zur Bestimmung des Energieumsatzes bzw. des Grundumsatz gibt es verschiedene Formeln, die zur Berechnung herangezogen werden. Oftmals spiegeln die Ergebnisse allerdings nur näherungsweise den tatsächlichen Energieverbrauch wider, da viele individuelle Faktoren nicht in die Berechnung mit eingehen. Es gibt die Möglichkeit, durch indirekte Kalorimetrie den Grundumsatz messen zu lassen. Allerdings sind die weiteren Bestandteile des Energieumsatzes ebenfalls mehr als annähernde Richtwerte zu sehen, was die genaue Bestimmung wiederum erschwert. Daher sollte auch die Energieaufnahme nicht rein auf solchen rechnerischen Durchschnittswerten basieren.

Für das Abnehmvorhaben nach dem Energiedichteprinzip ist es auch nicht notwendig, den genauen Energiebedarf bzw. Verbrauch zu kennen, da das strikte Kalorienzählen möglichst vermieden werden soll. Viel wichtiger ist es, dass Sie Ihre Energieaufnahme durch ein gesundes Hunger- und Sättigungsempfinden steuern und durch eine überlegte Auswahl an niedrigkalorischen Mahlzeiten eine übermäßige Kalorienaufnahme begrenzen.

Wochenaufgabe:

Versuchen Sie diese Woche bewusst auf Ihre Energiebilanz zu achten. Während Sie bei der Nahrungsaufnahme eine möglichst grüne Energiedichte erreichen, versuchen Sie neben Ihrem regelmäßigen Training auch Ihre Alltagsaktivität zu steigern. Nehmen Sie statt der Rolltreppe oder dem Aufzug lieber die Treppe. Gehen Sie kurze Strecken doch einfach zu Fuß. Oder wie wäre es denn, auf dem Heimweg mal eine Station früher auszusteigen oder das Auto eine Straße weiter zu parken?



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 6: Grundbausteine der Ernährung – Kohlenhydrate



Kohlenhydrate sind neben den Fetten die Haupt-Energielieferanten des Körpers. Allerdings sind Kohlenhydrate nicht gleich Kohlenhydrate. Man unterscheidet zwischen drei Gruppen:

- Einfachzucker (Monosaccharide) wie Glukose (Traubenzucker) und Fruktose (Fruchtzucker)
- Zweifachzucker (Disaccharide) wie Milchzucker (Laktose), Haushaltszucker (Saccharose) und Malzzucker (Maltose)
- Mehrfachzucker (Polysaccharide) wie Ballaststoffe, Stärke und tierisches Glykogen

Die Kohlenhydrate sind quantitativ sogar die wichtigste Energiequelle. Laut Empfehlung sollen rund 50 % der Energiezufuhr mit Kohlenhydraten abgedeckt werden. Der Körper verarbeitet die Kohlenhydrate aus der Nahrung unterschiedlich schnell. **Einfach- und Zweifachzucker** werden im Darm resorbiert und gehen schnell ins Blut über, wodurch der Blutzuckerspiegel schnell und deutlich ansteigt. Der Nachteil ist, dass der Sättigungseffekt nur von kurzer Dauer ist und der Blutzuckerspiegel auch schnell wieder abfällt. Mono- und Disaccharide finden sich vor allem in Lebensmitteln mit zugesetztem Zucker (v.a. Saccharose). Darüber werden Sie in den kommenden Lektionen noch mehr erfahren.

Zum Sattwerden sind **komplexere langkettige Kohlenhydrate (Polysaccharide)** günstiger. Lebensmittel mit dieser Art von Kohlenhydraten besitzen einen großen Anteil an pflanzlicher Stärke oder tierischem Glykogen. Dazu zählen Getreide und Getreideerzeugnisse (v.a. Vollkorn), Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte und Kartoffeln. Sie sorgen für einen langsameren Blutzuckeranstieg, da sie durch ihren komplexeren Aufbau langsamer verdaut werden und so langsamer ins Blut gelangen. Daher und aufgrund des großen Volumens sättigen diese Lebensmittel auch länger. Besonders bei einer energiearmen Kost wie beim



Foodie-Freitag-Newsletter

Energiedichteprinzip wird eine Ernährung mit komplexen Polysacchariden empfohlen, da sie die Versorgung mit essentiellen Nährstoffen wie Vitaminen, Mineralstoffen, sekundären Pflanzenstoffen und Ballaststoffen sicherstellen.

Besonders eine hohe **Ballaststoffaufnahme** wirkt sich positiv auf viele ernährungsbedingte Krankheiten aus. Ballaststoffe sind Pflanzenfasern, die für den Körper weitestgehend unverdaulich sind. Allerdings haben sie positive Auswirkungen auf die Verdauung, den Darm und die Gesundheit allgemein. Als Richtwert für die tägliche Aufnahme gelten mindestens 30 Gramm. Am einfachsten gelingt das durch einen reichlichen Verzehr von Gemüse, Obst, Reis und Vollkornprodukten. Allerdings sollte gerade beim Vollkornbrot aus dem Handel genauer hingeschaut werden. Viele Brote und Brötchen schauen auf den ersten Blick wie ein Vollkornprodukt aus, wurden aber tatsächlich aus niedrig ausgemahlenem Getreide des Mehltyps 405 hergestellt, Körner dazu gemischt und mit Malzsirup oder Zuckercouleur nachgefärbt. Zur Orientierung hilft immer die Mehltypen, aus der das Brot hergestellt wurde: Je höher die Typen desto mehr „Vollkorn“ enthält das Brot.

Bei den Ballaststoffen ist allerdings zu berücksichtigen, dass je nach Ballaststoffquelle eine große Menge aufgenommen werden muss, um die empfohlene Menge zu erreichen. Besonders bei den niedrigenergetischen Lebensmitteln, wie Gemüse oder Obst, sind teilweise weitaus mehr als 1 kg notwendig, wohingegen bei Haferflocken oder Vollkornprodukten schon geringere Mengen ausreichen. Im Hinblick auf die Energiedichte schlagen letztere allerdings ein deutlich größeres Plus auf das Kalorienkonto als Obst und Gemüse. Hierbei zeigt sich wieder die Wichtigkeit einer abwechslungsreichen und ausgewogenen Ernährung.

Ballaststoffreiche Lebensmittel sind:

- Obst:** Äpfel, Birnen, Beeren, Kiwis oder Zitrusfrüchte
- Gemüse:** Brokkoli, Karotten, Kartoffeln, Rosen- und Weißkohl
- Vollkornprodukte:** Brot oder Nudeln
- Hülsenfrüchte:** Erbsen, Linsen und Bohnen
- Samen:** Leinsamen, Flohsamen

Wochenaufgabe:

Welche Kohlenhydratquellen finden sich regelmäßig in Ihrem Speiseplan? Überlegen Sie sich, wie Sie vermehrt Ballaststoffe in Ihre Mahlzeiten einbauen können. Haben Sie schon kontrolliert, ob Ihr Vollkornbrot wirklich aus Vollkornmehl besteht?



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 7: Der Kampf mit dem Zucker



In der letzten Woche haben Sie bereits gelernt, dass der klassische Haushaltszucker (Saccharose) unter den Kohlenhydraten separat betrachtet werden muss. Zucker kommt in Lebensmitteln entweder natürlich vor oder wird künstlich zugesetzt. Die Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) lautet: Am Tag nicht mehr als **50 Gramm zugesetzten Zucker** zu sich zu nehmen, also in etwa 16 Stück Würfelzucker. Dieser zugesetzte Zucker treibt den Blutzuckerspiegel schnell in die Höhe und lässt ihn nach kurzer Zeit wieder absinken, was zu erneutem Hunger oder auch Heißhungerattacken führen kann.

Durch den Konsum von Fertig-Produkten und gesüßten Getränken verliert man leicht den Überblick über deren Inhalt und es wird schwer die empfohlenen 50 Gramm am Tag nicht zu überschreiten. Wenn die eigenen Mahlzeiten selbst zubereitet werden, fällt es leichter den zugesetzten Zucker zu überschauen und zu begrenzen.

Hier ein paar wichtige Tipps für den täglichen Umgang mit Zucker:

- Zucker ist nicht gleich Zucker! Wir unterscheiden zwischen dem natürlich enthaltenen Zucker wie zum Beispiel Milchzucker (Laktose) und Fruchtzucker (Fruktose) und dem zugesetztem Zucker, dem Haushaltszucker (Saccharose).
- Lesen Sie aufmerksam die Nährstoffangaben auf der Verpackung des Lebensmittels. Zucker hat viele Namen und Quellen: *Saccharose, Dextrose, Raffinose, Glukose, Fruktose-Sirup, Fruktose-Glukose-Sirup, Glukose-Sirup, Stärkesirup, Karamell-Sirup, Laktose, Maltose oder Malzextrakt, Maltodextrin, Dextrin oder Weizendextrin, Süßmolkepulver, Gerstenmalz/-extrakt etc.*
- Weitere verwendete natürliche Süßungsmittel sind: Honig, Agavendicksaft, Kokosblütenzucker, Sirup und Süße aus Früchten wie durch Fruchtpüree, getrocknete Früchte oder Fruchtkonzentrate.



Foodie-Freitag-Newsletter

- Schauen Sie bei Lebensmitteln wie Fruchtjoghurt, Fruchtquark, Milchmodiggetränken (Kakao), Nektar und Fruchtsaftgetränken lieber genauer hin. Aber auch Brot, Wurst, Ketchup, Grillsoßen, Dressings oder Fertiggerichte wie Pizza enthalten oft versteckten zugesetzten Zucker.
- Zuckergesüßte Erfrischungsgetränke wie Eistee, Cola und Limonaden sind nur Kalorienlieferanten. Sie beinhalten keine Nährstoffe und tragen, wie Sie bereits gelernt haben, auch nicht zur Sättigung bei.
- Kalorienfreie Süßstoffe wie Saccharin oder Aspartam können eine sinnvolle Alternative zum Süßen von Speisen sein.
- Lebensmittelhersteller müssen die verwendete Menge der einzelnen Zuckerarten nicht angeben. Daher wird nicht klar, ob es sich dabei um natürlichen oder zugesetzten Zucker handelt. Als Faustregel gilt: Wenn in der Nährwerttabelle eines Lebensmittels mehr als 10 g Zucker angegeben sind, wurde wahrscheinlich Zucker zugesetzt.

Wochenaufgabe:

An Zucker kann man sich gewöhnen, aber auch wieder entwöhnen! Versuchen Sie nächste Woche den zugesetzten Zucker so weit wie möglich zu reduzieren und im Idealfall vollständig darauf zu verzichten. Schaffen Sie den Zuckerentzug?



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 8: Glykämischer Index und glykämische Last



Zuallererst: Für Diabetiker gibt es keine spezielle Ernährungsform und auch keine verbotenen Lebensmittel. Die Empfehlungen entsprechen größtenteils denen für Gesunde: viel Obst und Gemüse, gesunde ungesättigte Fettsäuren aus Olivenöl, Nüssen, Samen und Fisch, sowie eine begrenzte Menge bevorzugt helles Fleisch (Geflügel) und eine großzügige Versorgung mit Ballaststoffen. Nichtsdestotrotz wird Diabetikern häufig eine Ernährung mit Lebensmitteln mit einem niedrigen **glykämischen Index** (GI) empfohlen.

In den vergangenen Lektionen haben Sie bereits erfahren, dass verschiedene Kohlenhydrate zu unterschiedlich schnellen Anstiegen des Blutzuckerspiegels führen können. Der GI ist ein Maß dafür, wie schnell und wie stark ein Lebensmittel den Blutzucker ansteigen lässt. Als Referenzwert dient dafür der Traubenzucker (Glukose). Dieser sorgt für den schnellsten Anstieg des Blutzuckers, hat also einen GI von 100 %. Alle anderen Lebensmittel haben einen geringeren Wert, je nachdem wie sie den Blutzuckerspiegel im Verhältnis zum Traubenzucker ansteigen lassen. Die Angabe des GI ist folglich in Prozent und bezieht sich immer auf den Verzehr von 50 Gramm Kohlenhydraten des Lebensmittels.

Anhand ihres GI werden kohlenhydrathaltige Lebensmittel folgendermaßen kategorisiert:



Der GI ist umso höher, je mehr schnell verwertbare Kohlenhydrate (Einfach- und Zweifachzucker) ein Lebensmittel besitzt. Ein hoher Blutzucker sowie starke Blutzuckerspitzen können sich schädlich auf die Innenwände unserer Blutgefäße auswirken, weswegen gerade für Diabetiker und Patienten mit koronarer Herzkrankheit oft eine Ernährung mit niedrigem GI empfohlen wird. Ballaststoffe oder ein hoher Fett- und Eiweißanteil verlangsamen wiederum den Blutzuckeranstieg und senken so den GI. Auch die Verarbeitung des Lebensmittels wirkt sich auf den GI aus: Je geringer der Verarbeitungsgrad und je größer der Anteil der komplexen Kohlenhydraten (Polysaccharide) und Ballaststoffe, desto niedriger der GI und desto flacher



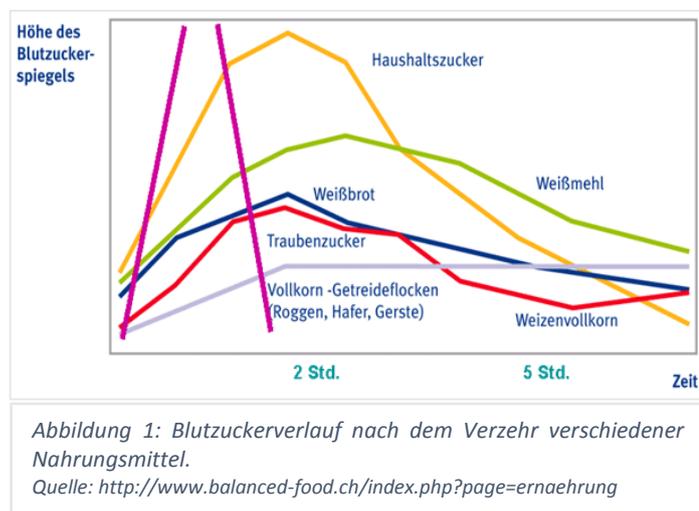
Foodie-Freitag-Newsletter

verläuft die Blutzuckerkurve nach dem Essen. Der gleichzeitige Verzehr von Lebensmitteln mit hohem und niedrigem GI kann den ausgelösten Blutzuckeranstieg also normalisieren und verhindert plötzliche Blutzuckerspitzen. Dadurch wird die sichere Einschätzung des GIs von gemischten Mahlzeiten erschwert.

Aber: Der GI sagt nichts darüber aus, ob ein Lebensmittel gesund ist bzw. wie viele Kalorien darin stecken. Trotz niedrigem GI, wie ihn Vollkornbrot, Vollkornnudeln, Hülsenfrüchte, Gemüse und viele Milchprodukte besitzen, können noch eine große Menge Fett und dadurch auch viele Kalorien vorhanden sein.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die tatsächlich verzehrte Menge des Lebensmittels und damit die verzehrten Kohlenhydrate. Manche Lebensmittel haben zwar einen hohen GI, besitzen aber wenig Kohlenhydrate, sodass dieser bei ihnen weniger ins Gewicht fällt als bei anderen. Eine Wassermelone hat beispielsweise mit 72% einen hohen GI. Um aber auf 50 g reine Kohlenhydrate zu kommen, müssten etwa 800 g Wassermelone gegessen werden. Eine übliche Portion ist ca. 120 g groß, was den Blutzuckerspiegel nicht so stark ansteigen lässt, wie der GI vermuten lässt. Aussagekräftiger ist daher die sogenannte **glykämische Last** (GL). Dieser Wert berücksichtigt neben der Qualität auch die verzehrte Menge der Kohlenhydrate. Tabellen zum GI und zur GL finden Sie im Internet.

Zusammenfassend ist eine Ernährung rein nach dem glykämischen Index nicht sinnvoll, da es im Alltag schwer anwendbar ist und die Gefahr einer einseitigen Ernährung mit zu hohem Fett- und Proteinanteil besteht. Allerdings kann es als Orientierungshilfe für eine ausgewogene Ernährung dienen, da der GI Hinweise auf die Qualität der Kohlenhydrate in dem



entsprechenden Lebensmittel gibt. Insulinpflichtige Diabetiker müssen dementsprechend ihre Insulinmenge an die aufgenommene Kohlenhydratmenge anpassen.

Wochenaufgabe:

Sie haben im Rahmen der Studie ein Blutzuckermessgerät bekommen und bereits ein Blutzuckertagebuch geführt. Testen Sie diese Woche doch wieder bei Gelegenheit die Auswirkungen von einzelnen Mahlzeiten auf Ihren Blutzucker.



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 9: Fette und Öle



Fette werden gerne als Dickmacher abgestempelt. Das mag zwar auf den ersten Blick richtig scheinen und auch die durchgehend rote Energiedichte scheint dafür zu sprechen. Tatsächlich steckt in Fett aber viel mehr als nur reine Kalorien. Neben der Versorgung mit lebensnotwendigen ungesättigten Fettsäuren hilft es auch bei der Aufnahme von fettlöslichen Vitaminen (A, D, E und K), zum Beispiel im Salat. Fette werden primär in tierische und pflanzliche Fette unterteilt. Wenn dabei auf die richtige Menge und eine gute Qualität geachtet wird, lässt sich Fett nicht mehr so leicht als Dickmacher abstempeln.

- *Hochwertiges Fett*: enthält viele „ungesättigte Fettsäuren“ wie z.B. Omega-3-Fettsäuren und Vitamin E. Diese wirken sich protektiv auf das Herz-Kreislaufsystem aus und sind vor allem in pflanzlichen Nahrungsmitteln enthalten. Beispiele hierfür sind: Oliven-, Raps-, Soja-, Nuss- und Samenöl.
- Avocados enthalten ebenfalls hochwertige Fettsäuren. Auch eine Portion Nüsse gilt als gesunder Snack. Achten Sie wegen der hohen Energiedichte wiederum auf die Menge!
- Fetter Fisch (Lachs, Hering, Karpfen) enthält als tierisches Lebensmittel viele gesunde ungesättigte Fettsäuren wie die Omega-3-Fettsäuren.
- *„Schlechtes Fett“*: enthält viele „gesättigte Fettsäuren“ und sollten nur in einem kleineren Umfang verwendet werden. Diese sind vor allem in tierischen Produkten wie Fleisch und Wurst, Milchprodukten, Eiern und vielen verarbeiteten Produkten (Kartoffelchips etc.) enthalten.



Foodie-Freitag-Newsletter

- Tierische Fette enthalten oft viel Cholesterin, was sich in zu großen Mengen schlecht auf unser Herz-Kreislauf-System auswirken kann.
- Margarine hat einen höheren Gehalt an ungesättigten Fettsäuren als Butter und damit eine bessere Fettsäurezusammensetzung.
- Kokosfett, Palmöl und Palmkernöl enthalten wie auch tierische Schmalze einen großen Anteil an gesättigten Fettsäuren.
- Transfettsäuren entstehen bei starker oder langer Erhitzung (z.B. in der Fritteuse) oder bei der Erhärtung von pflanzlichen Ölen (z.B. Margarine) und spielen eine Rolle bei der Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Sie sind vor allem in Fastfood und Fertiggerichten, Backwaren wie Croissants oder Knabbereien wie Chips oder Popcorn enthalten. Begrenzen Sie daher Lebensmittel mit den Etiketten „gehärtetes“, „teilgehärtetes“ oder „hydrogenisiertes“ Pflanzenfett in Ihrem Einkaufswagen.

Wochenaufgabe:

Überlegen Sie sich, welche Fettquellen Sie in Ihrer Ernährung regelmäßig zu sich nehmen. Können Sie vielleicht „bessere“ Quellen einbauen und dadurch die „schlechteren“ ersetzen?



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 10: Proteine - Grundbausteine der Ernährung



Nach den Kohlenhydraten und den Fetten beschäftigen wir uns heute mit der dritten energieliefernden Nährstoffgruppe, den Proteinen.

Proteine bzw. Eiweiße besitzen eine **Energiedichte von 4 kcal pro Gramm**. Obwohl sie damit der Energiedichte von Kohlenhydraten entsprechen, spielen die Proteine als Energielieferanten im Vergleich zu den Fetten und Kohlenhydraten nur eine untergeordnete Rolle. Im Durchschnitt decken die Proteine aus der Nahrung nur ca. 15-20% des täglichen Energieumsatzes ab. Nichtsdestotrotz braucht der Körper das Eiweiß für zahlreiche biologische Prozesse. Empfohlen werden ca. **0,8 g Protein pro Kilogramm Körpergewicht**, solange keine Schädigung der Nieren vorliegt.

Grundbausteine der Proteine sind Aminosäuren. Der Körper benötigt sie für seine Zellen, Enzyme, Hormone und Bestandteile des Immunsystems, sowie zum Muskelaufbau – kurz gesagt für eine optimale Funktionsweise des Organismus. Neben der Menge kommt es vor allem auch auf die Art und die Qualität der Aminosäuren an. Da der Organismus nicht alle Aminosäuren selbst herstellen kann, ist eine ausreichende Aufnahme über die Lebensmittel dementsprechend wichtig.

Gerade im Hinblick auf die Ernährung sorgen Proteine für eine länger anhaltende Sättigung, weswegen sie wunderbar bei der Gewichtsstabilisierung oder auch beim Abnehmen helfen können. In der Nahrung gibt es zwei unterschiedliche Proteinquellen: tierische und pflanzliche Lebensmitteln.

Bei den **tierischen Lebensmitteln** sollte immer noch etwas auf den Fettgehalt geachtet werden. Durch das Cholesterin kann es sich dabei schnell um ein „rotes“ Lebensmittel



Foodie-Freitag-Newsletter

handeln, weswegen es vernünftig ist die Portionen von Fleisch oder Wurst gering zu halten. Zu den grünen Lebensmitteln mit großem Proteinanteil zählen unter anderen Eier, Milchprodukte wie Magerquark oder Harzer Käse, mageres Schweinefleisch, Putenfleisch und Thunfisch.

Bei den **pflanzlichen Lebensmitteln** gelten Hülsenfrüchte wie Sojabohnen bzw. Tofu und rote Linsen, Getreideprodukte, Kartoffeln, Nüsse, vor allem Mandeln, und Keime als hochwertige Proteinquellen. Der Verzehr von pflanzlichen Proteinquellen darf auch großzügiger ausfallen, solange dabei die Energiedichte berücksichtigt wird. Gerade Getreideprodukte liefern zudem noch viele Ballaststoffe und Vitamine.

Zur Orientierung einige Beispiele für den Proteingehalt in Nahrungsmitteln:

Lebensmittel	Eiweißmenge
Fleisch (120 g Rohgewicht)	25 g
Glas Milch (1/4 l)	8 g
Becher Joghurt (150 g)	5 g
Scheibe Fleischwurst (30 g)	5 g
Mittelgroße Scheibe Brot (60 g)	4 g
Mittelgroße Kartoffel (80 g)	1,5 g
Linsen (100 g)	23 g

Die Angaben zum Proteingehalt der Lebensmittel finden Sie, wie immer, auf der Nährstofftabelle der Verpackung.

Wochenaufgabe:

Berechnen Sie die empfohlene Proteinmenge für Ihr Körpergewicht. Achten Sie die kommende Woche auch auf die Nährwerttabelle der Lebensmittel. Wie viel Protein nehmen Sie täglich zu sich?



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 11: Das Salz in der Suppe – auf die Menge kommt es an!

Gehören Sie auch zu den Menschen, die ihr Essen erstmal ordentlich nachsalzen, bevor Sie zu essen beginnen?



Grundsätzlich benötigen wir Salz (Natriumchlorid) zur Aufrechterhaltung des Flüssigkeitshaushaltes und zur Regulation des Blutdrucks. Da der Körper es nicht selbst herstellen kann, muss es über die Nahrung aufgenommen werden. Empfohlen wird eine Tageszufuhr von höchstens **6 Gramm Salz am Tag**. Diese Menge entspricht dabei in etwa einem Teelöffel.

Neben seinen geschmacksgebenden Eigenschaften wird Salz auch oft zur Konservierung von verarbeiteten Lebensmitteln wie Brot, Fleisch, Wurst und Käse verwendet. Auch in Desserts oder Kuchen findet sich häufig Salz, da es den Süßgeschmack verstärken soll. Das heißt: Wir nehmen häufig mehr Salz zu uns, als uns direkt bewusst ist. Besonders Fertigprodukte enthalten oft eine große Menge Salz, sodass die empfohlene Tagesmenge schnell erreicht und auch überschritten wird. Tatsächlich liegt die Speisesalzzufuhr bei einem großen Anteil der Bevölkerung deutlich über diesem Wert.

Ein zu hoher Salzkonsum kann sich allerdings negativ auf die Gesundheit auswirken. Zu viel Salz verursacht eine Erhöhung des Blutdrucks und steigert das Risiko an Hypertonie (Bluthochdruck) zu erkranken. Da Bluthochdruck ein wichtiger Risikofaktor bei der Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist, steigert eine zu hohe Salzaufnahme somit auch das Risiko für solche Erkrankungen. Manche „salzsensitive“ Menschen reagieren auf eine veränderte Speisesalzzufuhr empfindlich mit Blutdruckveränderungen, wohingegen andere nur sehr geringe oder auch gar keine Reaktionen des Blutdrucks aufweisen.

Wer seinen täglichen Speisesalzverzehr einschränken möchte, kann das vor allem durch den Verzicht von verarbeiteten oder Fertigprodukten zu Gunsten unverarbeiteter Lebensmittel wie



Foodie-Freitag-Newsletter

Obst und Gemüse erreichen. Für den eigenen Gebrauch beim Kochen oder zum Nachsalzen sollte sparsam mit fluoridiertem Jodsalz oder mit Kräutern als Würzmittel gearbeitet werden.

Am einfachsten fällt es, wenn das Kochsalz Schritt für Schritt reduziert wird, um sich langsam an den schwächeren Salz-Geschmack zu gewöhnen. Zunächst sollten Sie sich einen Überblick über Ihre tägliche Salzaufnahme verschaffen. Hierfür lohnt sich ebenfalls immer der Blick auf die Salzmenge in der Nährwerttabelle der Lebensmittel, denn auch beim Salz kommt es in erster Linie auf die Menge an!

Wochenaufgabe:

Versuchen Sie in der kommenden Woche besonders auf Ihren Salzkonsum zu achten. Wie viel Salz nehmen Sie täglich zu sich? Können Sie diese Menge irgendwie reduzieren bzw. wo könnten Sie versuchen Salz einzusparen?



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 12: Obst und Gemüse – Fünf am Tag



Obst und Gemüse sind wahre Alleskönner: Sie tragen zur Sättigung bei und versorgen uns mit wichtigen Vitaminen, Mineralstoffen, sekundären Pflanzenstoffen und Ballaststoffen. Dadurch wirken sich Obst und Gemüse auch positiv auf die Gesundheit aus. Außerdem hat beides eine geringe Energiedichte und kann so bei einer ausgewogenen und kalorienarmen Ernährung behilflich sein. Die allgemeine Empfehlung von Fachgesellschaften lautet mindestens fünf Portionen (2 Portionen Obst und mindestens 3 Portionen Gemüse) am Tag zu essen. Eine Portion entspricht dabei in etwa der Größe Ihrer Hand.

Im Folgenden sind kurz einige Fakten zu Obst und Gemüse zusammengestellt:

- Gemüse eignet sich ideal zum Sattessen! Ob als Hauptgericht, Beilage oder Snack - Gemüse macht satt und bringt nur wenige Kalorien auf das Kalorienkonto. Hier darf die Portion auch gerne etwas größer ausfallen.
- Obst hat zwar aufgrund des hohen Wasseranteils eine geringe Energiedichte, aber manche Sorten besitzen auch einen hohen Fruchtzuckeranteil. Gerade zum Abnehmen und auch bei einem vorliegenden Diabetes mellitus sollte neben der Energiedichte auch auf den Fruchtzuckeranteil bzw. den glykämischen Index geachtet werden. Der Fruchtzucker aus Obst ist für Diabetiker allerdings in der Regel nicht bedenklich, da viele Ballaststoffe enthalten sind.
- Wussten Sie, dass die Avocado aus botanischer Sicht eine Beere ist? Die allseits beliebte Avocado hat eine Sonderstellung bei den Früchten: Sie enthält zwar wenig Kohlenhydrate, dafür aber viele gesunde ungesättigte Fettsäuren, die für eine hohe Energiedichte sorgen. Deswegen muss aber nicht auf sie verzichtet werden!



Foodie-Freitag-Newsletter

- Obst und Gemüse bitte nur schälen, wenn es wirklich notwendig ist, wie bei Banane, Kürbis etc. In bzw. direkt unter der Schale sind wertvolle Vitamine und Mineralstoffe enthalten, die sonst im Abfall landen.
- Obst und Gemüse sollte nicht zu lange erhitzt werden. Viele Vitamine sind hitzeempfindlich und gehen beim Erhitzen schnell verloren. Am schonendsten ist das Dünsten in wenig Wasser. So bleibt das Gemüse und Obst schön frisch und knackig.
- Frisches Obst und Gemüse ist zwar zu bevorzugen, aber fertige Tiefkühlprodukte können gerade bei Zeitmangel auch mal eine gute Lösung sein. Trotzdem sollte vorher ein Blick auf das Nährstoffetikett geworfen werden. Genauso wie bei Obst- oder Gemüse-Gläsern und Konserven verstecken sich hier oft viel Zucker, Fett oder Salz. Alternativ können Sie frisch einkaufen und das Gemüse schnippeln und es anschließend selbst einfrieren. Wenn Sie danach einmal keine Zeit haben, frisch einzukaufen, können Sie jederzeit darauf zurückgreifen.
- Vorsicht bei getrocknetem Obst! Hier wurde der Wasseranteil entzogen, weswegen die Trockenfrüchte einen hohen Zuckeranteil enthalten. Getrocknetes Gemüse (Gemüse-Chips) ist in der Regel sehr salzig und fettig und sollte ebenfalls nur in kleinen Portionen verzehrt werden.
- Smoothies (100 - 200 ml) können gelegentlich eine Portion Obst oder Gemüse ersetzen. Allerdings sorgt die flüssige Form des Obsts oder Gemüses nur für eine kurze Sättigung im Vergleich zur ursprünglichen Menge. Auch hier gilt: Passen Sie auf bei Fertigprodukten! Hier wird gerne mal zusätzlich Zucker zugesetzt. Am besten schmeckt der Smoothie sowieso selbst gemacht und Sie wissen sicher, was drin ist.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Je abwechslungsreicher Sie essen, desto besser ist die Versorgung mit Vitaminen, Mineralstoffen und sekundären Pflanzenstoffen. Außerdem macht eine ausgewogene und vielfältige Ernährung mehr Spaß, besonders bei der Zubereitung.

Wochenaufgabe:

Schaffen Sie in der nächsten Woche täglich die 5 Portionen (3-mal Gemüse und 2-mal Obst) am Tag? Das schaffen Sie bereits? Dann versuchen Sie doch mal innerhalb dieser Portionen möglichst viele verschieden farbige Sorten an einem Tag zu essen. Zum Beispiel: rot (Tomaten), gelb (Mais), grün (Rucola), blau (Blaubeeren) etc.



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 13: Tricks um mehr Wasser zu trinken



Schaffen Sie die empfohlenen **1,5 bis 2 Liter Flüssigkeitsaufnahme am Tag**? Oft ist man einfach zu beschäftigt, um daran zu denken und schon ist der halbe Tag vorbei, ohne auch nur einen Schluck getrunken zu haben. Dabei hilft regelmäßiges Trinken das Sättigungsgefühl zu kontrollieren und den Stoffwechsel in Schwung zu bringen. Sie haben bereits gelernt, dass vor allem kalorienhaltige Getränke problematisch sind, da sie gar nicht oder nur kurzfristig durch das aufgenommene Volumen zu einem Sättigungsgefühl führen, dabei aber ordentlich die Kalorienbilanz in die Höhe treiben. Nichtsdestotrotz ist es wichtig, den Körper ausreichend mit Flüssigkeit zu versorgen. Die kalorienhaltigen Getränke sollten allerdings eher bewusst zum Genießen getrunken werden, wohingegen zum Durststillen besser auf die kalorienfreien Varianten (Mineralwasser, ungesüßter Tee) zurückgegriffen werden sollte.

Wir haben fünf Tricks zusammengestellt, die Ihnen helfen sollen ausreichend, idealerweise kalorienfrei, zu trinken:

1. Beginnen Sie den Tag mit einem Glas Wasser.

Gewöhnen Sie sich an, direkt nach dem Aufstehen ein Glas Wasser zu trinken. So ist der erste Schritt in Richtung Tagesziel direkt nach dem Aufstehen getan und Sie haben ein gesundes Morgenritual zum Wachwerden. Irgendwann wird es zur selbstverständlichen Gewohnheit, sodass Sie bald nicht mehr darüber nachdenken müssen.



Foodie-Freitag-Newsletter

2. Wasser immer griffbereit haben!

Ob am Arbeitsplatz, Zuhause aber auch Unterwegs: Stellen Sie sich eine Trinkflasche oder ein Wasserglas bereit. Wenn Sie ein Getränk im Blickfeld und in Reichweite haben, fällt es Ihnen leichter, regelmäßig einen Schluck zu trinken.

3. Zwei Mal am Tag die Flasche füllen.

Nehmen Sie sich selbst vor, mindestens zwei Mal am Tag (je nach Größe) Ihre Trinkflasche aufzufüllen. So haben Sie einen Überblick, wie viel Ihnen zum Erreichen des Tagesziels noch fehlt!

4. Zum Essen trinken.

Am besten trinken Sie vor der Mahlzeit erstmal ein Glas Wasser und während des Essens gleich das nächste Glas hinterher. Solange das Getränk kalorienarm ist, darf hier ruhig ordentlich zugegriffen werden.

5. Resistenter Trink-Verweigerer? Stellen Sie sich einen Wecker!

Die üblichen Tricks, um mehr zu Trinken, helfen bei Ihnen nichts? Stellen Sie sich alle paar Stunden einen Wecker oder nutzen Sie eine Handy-App, die Sie an das Trinken erinnert.

Wochenaufgabe:

Falls Sie nicht eh schon fleißig täglich Ernährungsprotokoll führen, versuchen Sie die kommende Woche ein Trinkprotokoll zu führen. Schaffen Sie die täglichen 1,5 bis 2 Liter? Was trinken Sie und wie viele flüssige Kalorien werden dabei aufgenommen?



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 14: Wie Sie Geschmack ins Wasser bringen können



In der vergangenen Woche haben Sie bereits erfahren, wie wichtig eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr ist und wie Sie sich selbst dabei helfen können, diese zu erreichen. Wenn Sie bei den Getränken kalorienfrei durch den Tag kommen wollen, bleiben auf den ersten Blick nicht viele Möglichkeiten: Wasser, Tee und Kaffee (ohne Zucker und Milch) sowie Light-Produkte. Letztere sollten aber möglichst vermieden werden, da sie Appetit und Heißhunger auf Süßes anregen, obwohl damit eigentlich Kalorien eingespart werden sollen. Auch mit Kaffee sollten Sie nicht Ihren gesamten Tagesbedarf an Flüssigkeit abdecken, da er das Herz-Kreislaufsystem stark anregt. Die bekannte Aussage, Kaffee entziehe dem Körper Wasser, hat sich aber als Irrtum herausgestellt.

Da waren es also nur noch Tee und Wasser. Tee ist an warmen Tagen meist zu warm, also bleibt dann nur noch das Wasser. Wenn Ihnen dieses aber auf Dauer zu langweilig wird, peppen Sie es doch einfach auf! Wir haben hier ein paar Zutaten gesammelt, die sich wunderbar eignen, um etwas Geschmack ins Wasser zu bringen:

Kräuter: Rosmarin, Thymian, Salbei, Estragon, Minze, Basilikum, Lavendel

Gewürze: Zimtstangen, frischer Ingwer, Kardamom, Vanille

Früchte: Beeren, Melone, tropische Früchte, Zitrusfrüchte, Äpfel, Birnen

Gemüse: Salatgurke, Sellerie, Fenchel

Tee: Grüner Tee, Kamille





Foodie-Freitag-Newsletter

Also werden Sie kreativ und testen eigene Kreationen. Wie wäre es denn mal mit Melonen-Ingwer-Wasser? Oder eine Kombination von Gurke, Minze und Limetten? Manchmal hilft auch schon ein Schuss Zitronen- oder Limettensaft, um etwas Geschmack ins Spiel zu bringen.

Bereiten Sie einen großen Krug davon vor und bewahren ihn im Kühlschrank auf, damit das Getränk schön frisch bleibt. Außerdem entwickelt sich das volle Aroma erst nach ein paar Stunden. Auch optisch sind diese Getränke ein echter Hingucker - nicht nur im Sommer!

Wochenaufgabe:

Versuchen Sie in der kommenden Woche ohne gesüßte bzw. kalorienhaltige* Getränke auszukommen. Wenn das für Sie aktuell noch unvorstellbar ist, versuchen Sie wenigstens jeden zweiten Tag vollständig auf die flüssigen Kalorien zu verzichten.

* Die Kalorien des Obst oder Gemüses zählen in diesem Fall natürlich nicht! ;)



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 15: Ein guter Start in den Tag – das Frühstück



Beim Frühstück scheiden sich die Geister: Während für die einen das Frühstück die wichtigste Mahlzeit des Tages ist, können andere problemlos darauf verzichten. Wenn Sie zu der Sorte Menschen gehören, für die ein Morgen ohne ausgiebiges Frühstück nicht vorstellbar ist, sollten Sie umso mehr auf die Energiedichte achten. Denn: Hierbei werden teilweise bereits bis zu 20% der Tageskalorien aufgenommen.

Anhand der Essgewohnheiten lassen sich zwei Frühstückertypen unterscheiden: der **Brot-Typ** und der **Müsli-Typ**.

Brot-Typ:

- Alle Brot- und Brötchensorten haben eine gelbe oder rote Energiedichte. Am günstigen ist dabei Vollkornbrot mit 2,0 kcal/g. Vorsicht bei Eiweißbrot: es enthält zwar weniger Kohlenhydrate, aber aufgrund des hohen Fettanteils eine höhere Energiedichte.
- Brötchen/Semmeln werden gerne aufgeschnitten und beide Hälften belegt, was wiederum schnell die Energiedichte ansteigen lässt.
- Streichfette wie Butter oder Margarine erhöhen die Energiedichte des Frühstücks, Frischkäse (0,2 % Fett) und Magerquark dagegen senken sie. Das Volumen der Mahlzeit bleibt dagegen weithin unbeeinflusst.
- *Süße Beläge*: ob Marmelade, Honig oder Nuss-Nougatcreme, alle drei Beläge tragen zu einer deutlichen Steigerung der Energiedichte bei. Die Kombination von kalorienreduzierter Marmelade mit Magerquark als Streichfettersatz und Misch- oder Vollkornbrot ermöglicht eine günstigere Energiedichte.



Foodie-Freitag-Newsletter

- **Herzhafte Beläge:** nachdem wir mit Brot nie eine grüne Energiedichte ($\leq 1,5$ kcal/g) erreichen, müssen wir die Gesamtenergiedichte durch einen möglichst günstigen Belag reduzieren („Verdünnungseffekt“).
 - **Wurst:** möglichst unverarbeitete Fleischprodukte wie Koch- oder Rohschinken oder kalter Braten sind zu bevorzugen.
 - **Käse:** die meisten Käsesorten besitzen eine gelbe oder rote Energiedichte. Alternativen dazu sind (Mager-)Quark oder magerer Frischkäse.
 - **Alternativ:** Anteil des Brotes und des Belages eher klein halten und die Essensmenge mit Gemüse steigern. Die niedrige Energiedichte des Gemüses beeinflusst die Gesamtenergiedichte positiv. Auch fettreduzierte Wurst- oder Käsesorten sind eine Möglichkeit. Bitte hier aber trotzdem immer die Energiedichte aus der Nährwerttabelle überprüfen!

Müsli-Typ

- Haferflocken haben eine hohe Energiedichte (3,5 kcal/g). Eine Portion (30 g) entspricht etwa drei Esslöffeln.
- Milch (1,5 %), fettarmer Joghurt (1,5 %) und Frischobst beeinflussen die Energiedichte günstig.
- Samen und Nüsse haben einen hohen Fettanteil und daher eine hohe Energiedichte. Aber sie liefern auch wiederum gesunde Fettsäuren.
- Besonders günstig für Müsli-Fans: aufgeschnittenes Obst mit Joghurt (1,5%).

Wochenaufgabe:

Wie sieht Ihr Frühstück aus? Nehmen Sie sich die Lebensmitteltabelle oder die Lebensmittelverpackungen zur Hand und überprüfen Sie die Energiedichte Ihres Frühstücks. Was können Sie an der Zusammensetzung verändern, um eine günstigere Energiedichte zu erreichen?



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 16: Bringen Sie Abwechslung in Ihre Ernährung!



Haben Sie bereits einige Lebensmittel und Speisen gefunden, die Sie gerne mögen und die eine grüne Energiedichte besitzen? Super! Um das Durchhalten leichter zu machen und um den Spaß an der Ernährung nicht zu verlieren, ist es wichtig ab und an auch etwas Abwechslung in den Speiseplan zu bringen. So stellen Sie gleichzeitig sicher, dass Sie sich mit allen wichtigen Nähr- und Mineralstoffen, Vitaminen und Ballaststoffen ausreichend versorgen. Auch die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt: Kein Lebensmittel allein enthält alle Nährstoffe. Je abwechslungsreicher Sie essen, desto geringer ist das Risiko wegen einer einseitigen Ernährung zu erkranken.

Natürlich fehlen am Ende eines anstrengenden Tages oft die Zeit und Energie, um in der Küche noch kreativ zu werden und man greift gerne auf bewährte Mahlzeiten zurück. Das ist auch völlig in Ordnung. Man muss nicht jeden Tag kreativ sein. Trotzdem lohnt es sich, bei Gelegenheit auch mal etwas Neues zu wagen und sprichwörtlich etwas über den eigenen Tellerrand zu schauen.

Hier sind ein paar einfache Tipps, wie Sie ein wenig Abwechslung in Ihren Ernährungsalltag bringen können:

- Kochen Sie bunt! Die Kombination aus verschiedenen Lebensmittel wie braunem Reis mit gelben und roten Paprika, grüner Zucchini und gelbem Mais liefert nicht nur eine ausgewogene Nährstoffliste, sondern sieht auch noch toll aus. Und das Auge isst ja bekanntlich mit!



Foodie-Freitag-Newsletter

- Saisonale Obst- und Gemüsesorten bringen automatisch eine natürliche Abwechslung in den Speiseplan. Frisch geerntete Lebensmittel enthalten in der Regel auch mehr Nährstoffe und einen intensiveren und besseren Geschmack.
- Trauen Sie sich ruhig an unbekannte Lebensmittel heran! Sie haben bisher keine Erfahrungen mit Rosenkohl oder Süßkartoffeln? Suchen Sie sich ein Rezept dazu und versuchen es! Vielleicht entdecken Sie so eine neue Leibspeise?
- Holen Sie sich Inspirationen in Kochbüchern, Food-Blogs im Internet oder Tauschen mit Freunden das Lieblingsrezept aus. Was fällt Ihnen ins Auge und macht Appetit?
- Schaffen Sie sich einen Vorrat an: Vollkornpasta, Reis, Quinoa, Hirse, Couscous, Dinkel oder Hülsenfrüchte wie Kichererbsen, Linsen oder weiße Bohnen lassen sich wunderbar lagern und als Grundlage für zahlreiche Rezepte verwenden – selbst wenn der Supermarkt sonntags zu hat.
- Mischen Sie gekochte Speisen und Rohkost. Der Rohkostanteil kann durch Gemüse-Sticks, geschnittenes Obst, als Salatteller oder auch durch einen Obst- und Gemüse-Smoothie abgedeckt werden.
- Variieren Sie regelmäßig die Beilagen Ihrer Gerichte und testen Sie ruhig auch mal neue Kombinationen. Machen Sie sich eine Liste mit Ihren liebsten Beilagen und verteilen diese auf die nächsten Tage.

Passend zum Thema wird es in der heutigen Wochenaufgabe wieder etwas experimentierfreudiger. Aber vielleicht finden Sie so auch tolle neue Gerichte, die Ihren Speiseplan erweitern und bereichern. Achten Sie auch bei der Auswahl neuer Lebensmittel und Gerichte weiterhin auf die Energiedichte und Nährstoffzusammensetzung.

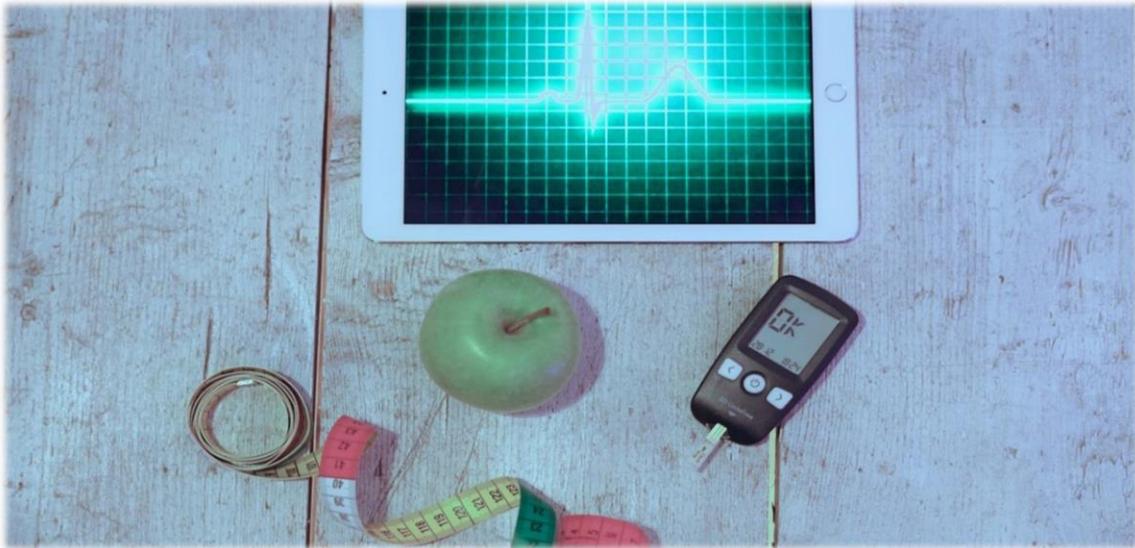
Wochenaufgabe:

Machen Sie sich eine Liste mit fünf Lebensmitteln, die bis jetzt in Ihrem Ernährungsalltag noch nicht vorgekommen sind und die Sie gerne einmal ausprobieren möchten. Suchen Sie sich anschließend Rezepte dafür. Suchen Sie sich für die nächsten Wochen jeweils einen Tag, an dem Sie neue Rezepte testen wollen.



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 17: Übergewicht, Diabetes und koronare Herzerkrankungen



Übergewicht steht häufig am Anfang der Entwicklung zahlreicher Erkrankungen. Es ist ein Risikofaktor für die Entstehung von Fettstoffwechselstörungen, Diabetes, Bluthochdruck, Arthrose (= übermäßige Gelenkabnutzung) und Gicht (= schmerzhafte Anlagerung von Harnsäure in Gelenken) und kann sich im weiteren Verlauf zu einer Adipositas (= krankhaftes Übergewicht) entwickeln. Das Körpergewicht wird gerne in Form des Body-Mass-Index (BMI) vergleichbar gemacht. Dieser berechnet sich aus dem Körpergewicht und der Körpergröße:

$$BMI = \frac{\text{Körpergewicht in kg}}{(\text{Körpergröße in m})^2}$$

Zur Einschätzung des Gewichts wird der BMI in folgende Gruppen kategorisiert:

Untergewicht	< 18,5 kg/m ²
Normalgewicht	18,5 – 24,9 kg/m ²
Übergewicht	25 – 29,9 kg/m ²
Adipositas Grad I	30 – 34,9 kg/m ²
Adipositas Grad II	35 – 39,9 kg/m ²
Adipositas Grad III	> 40 kg/m ²

Der BMI berücksichtigt allerdings nicht die Körperzusammensetzung, also welcher Anteil des Körpergewichts auf Muskulatur oder Fettgewebe entfällt. Neben dem Gewicht spielt auch das Fettverteilungsmuster eine Rolle für das kardiovaskuläre Gesundheitsrisiko. Zur Beurteilung des viszeralen Fettes (=intraabdominales Fett; Fett im freien Bauchraum) wird in der Regel der Taillenumfang gemessen. Bei Männern gilt ein Taillenumfang ≥ 102 cm und bei Frauen ≥ 88 cm als eine abdominelle Adipositas.



Foodie-Freitag-Newsletter

Neben der mechanischen Beanspruchung der Gelenke sind vor allem die krankhaften Veränderungen des Stoffwechsels wichtige Folgen des Übergewichts bzw. der Adipositas. Außerdem produziert das Bauchfett entzündungsfördernde Botenstoffe, die sich wiederum auf den Stoffwechsel und die Blutgefäße auswirken.

Das Krankheitsbild des **Diabetes mellitus Typ 2** umfasst einen chronisch zu hohen Blutzucker (Hyperglykämie) mit Störungen des Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsels. Die Ursache ist eine gestörte Freisetzung von Insulin durch die Bauchspeicheldrüse bzw. eine Minderung der Insulinwirkung an den Körperzellen, welche den Blutzucker aufnehmen sollen. Das Insulin wirkt im Normalfall als eine Art Schlüssel, welcher die Aufnahme des Blutzuckers in die Zielzelle ermöglicht. Da zu Beginn dieser Krankheit kaum offensichtliche Einschränkungen im Alltag oder Schmerzen bemerkbar sind, bleibt der Diabetes oft für eine lange Zeit unbemerkt.

Chronisch hohe Blutzuckerwerte und ein gestörter Fettstoffwechsel sind wiederum ein wichtiger Risikofaktor für die Entstehung einer **koronaren Herzerkrankung** – also einer Durchblutungsstörung des Herzens durch krankhafte Veränderungen der Blutgefäße. Die koronare Herzkrankheit ist geprägt von verschiedenen, häufig individuell unterschiedlichen Symptomen. Allen voran ist häufig ein Brustschmerz und Atemnot bei körperlicher Anstrengung oder emotionaler Belastung. Gerade in ihrer Erkrankung fortgeschrittene Diabetiker erleben oft eine stille Ischämie, also eine Mangeldurchblutung des Herzmuskels ohne spürbare Symptome, was zu einer unwiderruflichen Schädigung des Herzmuskels führt.

Viele beeinflussbare Risikofaktoren, vor allem das Übergewicht, lassen sich mit einer konsequenten **Lebensstilintervention** oft gut in den Griff bekommen. Neben einer herzgesunden und ausgewogenen Ernährung ist auch regelmäßige Bewegung eine wichtige Grundlage zur Verbesserung des eigenen Gesundheitsstatus. Natürlich ist die Umsetzung am Anfang etwas mühsam und zeitaufwändig. Aber nach der ersten Umgewöhnungsphase fällt die neue Lebensweise bald immer leichter und geht schließlich auch zur Gewohnheit über!

Wochenaufgabe:

Berechnen Sie doch einmal Ihren BMI und überprüfen Sie Ihren Taillenumfang. Wie erfolgreich waren Sie die letzten Wochen mit Ihrer Lebensstiländerung? Konnten Sie Ihre Ernährung bereits in den ersten Punkten erfolgreich umstellen und mehr körperliche Aktivität in Ihren Alltag einbauen? Oder müssen Sie vielleicht noch etwas intensiver daran arbeiten? Ziehen Sie für sich eine Zwischenbilanz und passen Sie Ihren Einsatz in den nächsten Wochen gegebenenfalls dementsprechend an. Bleiben Sie dran, es lohnt sich! ☺



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 18: Nehmen Sie sich Zeit für Ihre Mahlzeiten!



Ernährung ist ein wichtiger Einflussfaktor unserer Gesundheit und unseres allgemeinen Wohlbefinden. Dementsprechend sollte auch genügend Zeit und Aufmerksamkeit dafür aufgebracht werden. Im oft hektischen Alltag ist es manchmal gar nicht so leicht, sich wirklich auf eine Mahlzeit zu konzentrieren. Egal ob zu Hause oder in der Kantine, wirklich Zeit für ein ruhiges und entspanntes Essen ohne Ablenkungen bleibt nur selten. Dabei hat auch die Art und Weise, wie wir die Nahrung zu uns nehmen einen Einfluss auf die Sättigung und folglich auch auf das Gewichtsmanagement. Wie Sie bereits wissen, entsteht Sättigung durch die Dehnung unseres Magens, das Sättigungsgefühl meldet sich aber erst nach etwa 20 Minuten. Essen Sie in dieser Zeit deutlich mehr als Sie eigentlich benötigen, merken Sie das oft erst zu spät und essen schnell mal über den Hunger hinaus. Das sollten Sie aber im Hinblick auf eine angestrebte Gewichtsstabilisierung bzw. Gewichtsreduktion vermeiden. Deshalb haben wir diese Woche einige Tipps aufgestellt, um Mahlzeiten wieder aktiv zu genießen und bewusst zu sich nehmen zu können.

- Nehmen Sie sich Zeit, um in Ruhe zu essen! Alles andere kann warten.
- Achten Sie darauf, was Sie essen und genießen Sie den Geschmack ausgiebig. Was liegt da eigentlich auf Ihrem Teller?
- Essen Sie am besten sitzend am Tisch - aber bitte nicht am Arbeitstisch oder dem Couchtisch! Besonders, wenn Sie gemeinsam mit anderen Menschen essen, können Sie eine tolle gemeinsame Zeit verbringen.



Foodie-Freitag-Newsletter

- Versuchen Sie bewusst zu essen und zu kauen. Das mag am Anfang komisch erscheinen, aber so verhindern Sie, dass Sie Ihre Mahlzeit in Rekordzeit herunterschlingen.
- Wenn Sie essen, liegt der Fokus auf dem Essen! Lenken Sie sich nicht durch Fernsehen oder andere Beschäftigungen davon ab. So verhindern Sie, dass Sie unbewusst viel zu viel essen, ohne es zu merken.
- Verwenden Sie kleineres Besteck. Dadurch brauchen Sie schon mal etwas mehr Zeit, bis die Mahlzeit vollständig aufgegessen ist. Oder wie wäre es denn mit Stäbchen?
- Zwischenmahlzeiten und kleine Snacks bitte auf keinen Fall nebenbei essen. Wenn Sie nicht darauf verzichten können, nehmen Sie sich dafür Zeit und genießen Sie bewusst. Oft ist es mehr der Appetit als der Hunger, der uns Lust darauf macht.

Wochenaufgabe:

Suchen Sie sich in der kommenden Woche jeden Tag mindestens eine Mahlzeit raus, für die Sie sich ausreichend Zeit nehmen und die Sie bewusst wahrnehmen und genießen möchten. Versuchen Sie nach und nach die besprochenen Strategien für alle Ihre Mahlzeiten umzusetzen.



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 19: Essen und Sport



Obwohl die Ernährung an der Gewichtsreduktion bzw. dem Aufrechterhalten des Idealgewichts den größten Anteil besitzt, helfen auch Bewegung und Sport dabei, dem Gewichtsziel einen Schritt näher zu kommen. Bewegung steigert nicht nur den Energieverbrauch, sondern sorgt auch noch für ein besseres Körpergefühl und fördert die Gesundheit. Zusätzlich wird durch körperliche Aktivität ein Verlust von Muskelmasse bei der Gewichtsreduktion verhindert.

Obwohl Bewegung und Ernährung so eng verbunden scheinen, müssen wir aufpassen, dass wir unbewusst keine falsche psychologische Verbindung zwischen den beiden Komponenten schaffen. Hierbei gilt:

Essen ist keine Belohnung für Sport und Sport keine Bestrafung für zu viel essen!

Belohnen wir uns nach dem Training mit Essen, nehmen wir dabei oft mehr Energie auf, als wir durch die Bewegung tatsächlich verbrennen. Damit sabotieren wir unsere Ziele schnell, ohne uns dessen bewusst zu sein. Auch ein Straf-Training nach einem ausschweifenden Essen ist in der Regel nicht von Erfolg gekrönt: Zum einen trainiert es sich mit vollem Magen eher schlecht und zum anderen sollten Sport und Bewegung als etwas Positives und nicht als Strafe betrachtet werden.



Foodie-Freitag-Newsletter

Um das Gewicht langfristig zu stabilisieren bzw. abzunehmen, ist vor allem eine Umstellung der Ernährung wichtig. Vergleichen wir einmal die folgenden Beispiele, erkennen wir, wie viel Bewegung und Sport wir tatsächlich betreiben müssten, um die zusätzliche Energieaufnahme wieder auszugleichen.

Schokolade (100g/ 540kcal)	72 Minuten Radfahren
Cheeseburger (120g/ 317kcal)	60 Minuten Fensterputzen
Pizza (300g/ 830 kcal)	120 Minuten Walken/ Joggen

Wochenaufgabe:

Überlegen Sie sich eine Strategie, wie Sie sich für ein erfolgreiches Training belohnen können, ohne dies mit Essen zu tun.



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 20: Herzgesunde Ernährung

Wir haben in den letzten Wochen bereits die Grundlagen einer ausgewogenen und gesunden Ernährung besprochen und gelernt, dass die allgemeinen Empfehlungen ebenso für Diabetiker wie auch für Gesunde gelten.

Nichtsdestotrotz können eine ausgewogene Ernährung und gesunde Lebensmittel das Herz und die Blutgefäße maßgeblich unterstützen, besonders durch Reduktion von Übergewicht. In dieser



Woche haben wir noch einmal die wichtigsten Punkte für eine ausgewogene, herzgesunde Ernährung zusammengefasst und erklären, warum sich diese Lebensmittel so positiv auf die Gesundheit auswirken. Die meisten Punkte dürften Ihnen zwar bereits bekannt sein, aber wenn Sie diese Grundregeln verinnerlicht haben, ist das ein großer Schritt in Richtung eines gesunden Lebensstils.

- **Abwechslungsreiche und ausgewogene Ernährung:** Selbst wenn eine Gewichtsreduktion an vorderster Stelle steht, sollte diese nicht durch eine einseitige Ernährung oder Extremdiäten erreicht werden. Der Fokus liegt auf Nachhaltigkeit und Umsetzbarkeit! Zum Beispiel bringt die Auswahl von saisonalem Obst und Gemüse eine natürliche Abwechslung in den Ernährungsalltag, die mit Tiefkühlprodukten so nicht erreicht werden kann!
- **Auswahl von gesunden Fetten:** Während die frühere Empfehlung lautete, möglichst fettarm zu essen, kommt es heutzutage vielmehr auf eine gute Auswahl der Fette an. Besonders die ungesättigten Fettsäuren spielen hier eine Rolle, welche vor allem in Nüssen, Samen, Avocados, kaltgepresstem Olivenöl und Rapsöl vorhanden sind. Besonders wichtig ist die regelmäßige Aufnahme von Omega-3-Fettsäuren aus Salzwasserfisch oder Leinöl. Sie beugen der Thrombosegefahr vor, verbessern unseren Gefäßzustand und senken das Risiko für Herzrhythmusstörungen, Herzinfarkt und Schlaganfall. Gesättigte tierische Fette sollten dagegen eher zurückhaltend verzehrt werden. Achtung: Sowohl ungesättigte als auch gesättigte Fette führen trotzdem in zu großen Mengen leicht zu Übergewicht!



Foodie-Freitag-Newsletter

- **Vitamine, Mineralstoffe, sekundäre Pflanzenstoffe und Ballaststoffe:** Gemüse, Salat und Obst versorgen uns wunderbar mit diesen wichtigen Inhaltsstoffen, die für eine störungsfreie Funktion des Körpers benötigt werden. Empfohlen werden 5 Portionen am Tag! Ballaststoffe finden sich unter anderem in den Randschichten von Getreidekörnern oder Hülsenfrüchten. Sie zeigen ebenfalls einen positiven Effekt auf Herz-Kreislaufkrankungen und die Darmfunktion. Empfohlen werden 30 Gramm Ballaststoffe pro Tag.
- **„Zuckerprodukte“ begrenzen:** Zugesehter Zucker lässt das Kalorienkonto und den Blutzucker schnell ansteigen und fördert die Entstehung von Übergewicht. Halten Sie sich vor allem bei gesüßten Getränken und Süßigkeiten zurück und bauen Sie diese als bewusstes Genussmittel sparsam in Ihre Ernährung ein.
- **Salzkonsum reduzieren:** Salz bindet das Wasser im Körper und kann so den Blutdruck erhöhen. Zu beachten ist dabei vor allem das Salz, welches in verarbeiteten Fertigprodukten versteckt ist. Auch wenn nicht alle Menschen salzsensitiv sind und deshalb unterschiedlich stark von einer Salzreduktion profitieren, sollten Menschen mit erhöhtem Blutdruck beim Salzen eher zurückhaltend sein und besonders das Nachsalzen am Tisch vermeiden.
- **Fleisch und Fisch:** Beim Fleisch sollte in erster Linie mageres Fleisch bevorzugt werden, welches aber trotz dem niedrigerem Fettgehalt nicht täglich auf dem Speiseplan stehen sollte. Fisch hingegen darf gerne mehrmals die Woche verzehrt werden. Grundsätzlich gilt: Dampfen, Grillen und Garen ist besser als Braten. Auf kalorienreiche Panaden sollte idealerweise verzichtet werden.
- **Ausreichend trinken:** 1,5 bis 2 Liter Flüssigkeitsaufnahme werden täglich empfohlen. Das gilt vor allem für kalorienarme Getränke wie Wasser und Tee und in Maßen für kalorienreiche alkoholfreie Getränke. Alkohol enthält viele Kalorien und sollte nur sparsam genossen werden, wenn Sie nicht ganz darauf verzichten möchten. Außerdem kann sich Alkohol bei zu großen Mengen nicht nur negativ auf das Herz-Kreislaufsystem und den Blutdruck, sondern auch auf sämtliche Organe auswirken.

Wochenaufgabe:

Denken Sie an letzte Woche zurück. Würden Sie Ihre Ernährung als herzgesund bezeichnen? Versuchen Sie, in der nächsten Woche konkret darauf zu achten, die verschiedenen Aspekte einer herzgesunden Ernährung und Lebensweise in Ihren Alltag einzubauen.



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 21: Mit guten Vorsätzen richtig umgehen!



„Ab heute esse ich keine Süßigkeiten mehr und ernähre mich nur noch gesund!“

Kennen Sie solche Aussagen von sich selbst? Konnten Sie diese dann auch umsetzen?

Solche strikten Vorsätze sind zwar lobenswert, das Problem dabei ist allerdings, dass sie meistens nicht durchgehalten werden können. Eine Veränderung im Leben, besonders von der Ernährungsweise, kann nur schrittweise durchgeführt werden, ohne dem Verlangen dann doch zu erliegen. Sobald die Vorsätze einmal nicht eingehalten werden können, kommt schnell Frust auf und die guten Vorsätze werden schnell wieder über Bord geworfen („jetzt ist es ja eh schon egal“).

Wichtig bei der Formulierung von Vorsätzen ist, dass es sich dabei möglichst nicht um Verbote handelt oder das Gefühl eines Verzichts entsteht. Besser sind flexible Vorsätze: Sie stellen immer noch eine Verbesserung Ihrer aktuellen Ernährungsgewohnheiten dar, aber in einem zeitlich und psychisch umsetzbaren Rahmen.

Wenn Sie sich zum Beispiel jeden Morgen beim Bäcker ein Schokoladencroissant besorgen, versuchen Sie doch dies als Besonderheit zu sehen, die sie nur noch zwei Tage in der Woche kaufen. Ihr Vorsatz könnte also lauten:

„Diese Woche werde ich an mindestens fünf Tagen mein Frühstück selbst zubereiten.“



Foodie-Freitag-Newsletter

Weitere flexible Vorsätze sind zum Beispiel:

- „Kommende Woche möchte ich mindestens viermal einen Salat essen.“
- „Ich werde mit dieser Packung Gummibärchen mindestens eine Woche auskommen.“

So können Sie auch auf alltägliche Diät-Stolpersteine oder Vorsatz-Hindernisse reagieren, ohne dadurch gleich Ihre guten Vorsätze zu verletzen. Der Genuss bleibt erhalten und Sie verbessern trotzdem Ihr Ernährungsverhaltens.

Wochenaufgabe:

Jetzt sind Sie an der Reihe! Welche leidigen Angewohnheiten haben sich in den letzten Jahren in Ihrer Ernährung eingeschlichen? Setzen Sie sich für die kommende Woche selbst einen guten und flexiblen Vorsatz, der eine Verbesserung Ihrer Ernährungsweise darstellt und versuchen Sie diesen umzusetzen.



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 22: Alkohol – gut oder schlecht?

Für viele ist Alkohol ein beliebtes Genussmittel. Mal eben das klassische Feierabend-Bier oder das Gläschen Rotwein am Abend. Obwohl Alkohol zu den Sucht- und Rauschmitteln zählt, zeigt sich in seinem Konsum eine große gesellschaftliche Akzeptanz und auch eine Art Selbstverständlichkeit. Das liegt vermutlich auch an der langen



gesellschaftlichen Tradition vieler alkoholischer Getränke wie Bier oder Wein. Nichtsdestotrotz ist Alkohol ein Zellgift, welches in den Stoffwechsel eingreift und in zu großen Mengen auch zu nachhaltigen Schäden und einer Abhängigkeit führen kann. Gerade aus diesen Gründen wird ein kontrollierter und mäßiger Umgang mit Alkohol besonders betont.

Für gesunde Frauen wird empfohlen, täglich nicht mehr als 10 g Alkohol zu trinken, bei gesunden Männern liegt der Wert bei 20 g Alkohol. Letzteres entspricht in etwa einer Flasche Bier (0,5 Liter) oder einem Glas Wein (0,2 Liter). Obwohl sich diese Empfehlung auf die tägliche Menge bezieht, sollte Alkohol, egal ob gesund oder an Stoffwechselerkrankungen erkrankt, nicht zum Alltag gehören. Hierbei spielt neben dem Alkohol nämlich auch die Kalorienmenge eine Rolle. Da alkoholische Getränke immer Kalorien enthalten, die aber nicht zur Sättigung beitragen, sind sämtliche Alkoholsorten nach dem Energiedichte-Prinzip „rot“ und sollten gerade im Hinblick auf ein gesetztes Gewichtsziel möglichst gar nicht oder nur in sehr kleinen Mengen genossen werden. Eine Flasche Bier (0,5 Liter) enthält knapp 215 Kalorien. Das entspricht in etwa der Kalorienmenge eines Schokoriegels. Ein Glas Wein (0,2 Liter) entspricht mit etwa 134 Kalorien der Energiemenge eines Erdbeer-Joghurts (125 Gramm). Gerade wenn ein regelmäßiger Alkoholkonsum nach und nach zur Gewohnheit wird, steigen auch der Appetit und das Gewicht.

Da Alkohol in der Regel viel Zucker enthält, steigt der Blutzuckerspiegel zunächst schnell an, was eine entsprechende Freisetzung von Insulin auslöst, welches die Aufnahme des Blutzuckers in die Zellen veranlasst. Zusätzlich steigert der Alkohol noch die Wirkung des Insulins, wodurch der Blutzuckerspiegel wieder rapide absinkt. Dies sorgt oftmals für ein starkes Heißhungergefühl, dem dann gerne durch unkontrollierte Kalorienaufnahme nachgegeben wird. Außerdem blockiert Alkohol die Zuckerneubildung und Freisetzung aus der Leber, die mit dem Abbau des Alkohols beschäftigt ist, weswegen vor allem nächtliche Unterzuckerungen nach Alkoholkonsum entstehen können und dementsprechend überwacht



Foodie-Freitag-Newsletter

werden sollten. Wie schnell sich die verschiedenen Alkoholsorten auf den Blutzuckerspiegel auswirken, ist individuell verschieden und tagesformabhängig. Besondere Vorsicht gilt auch bei der Kombination von sportlicher Betätigung oder gesteigerter körperlicher Aktivität in Kombination mit Alkohol. Dadurch wird die Aufnahme des Blutzuckers in die Zellen vermehrt gefördert, was dadurch umso mehr die Entstehung einer Unterzuckerung begünstigen kann.

Gerade im Zusammenhang mit Herzerkrankungen wird ein positiver Nutzen von moderaten Mengen Alkohol, vor allem Rotwein, gerne und viel diskutiert. Dabei wird auf den Anstieg des gefäßschützenden HDL-Cholesterins und verbesserte Fließeigenschaften des Blutes verwiesen, sowie auf den Gehalt der sogenannten Polyphenole (= Pflanzenstoffe, die sich durch ihr anti-oxidatives Potential positiv auf die Gefäße auswirken). Trotzdem gibt es keine allgemeine Empfehlung dafür, Alkohol zu trinken! Wichtig ist, sich der empfohlenen Konsumgrenzen bewusst zu sein und diese möglichst nicht zu überschreiten, um die eigene Gesundheit nicht zu gefährden. Auch im Fokus auf das Gewicht kann ein mäßiger Umgang mit Alkohol viel dazu beitragen, um überflüssige Kalorien einzusparen.

Zusammengefasst ist ein bewusster und moderater Umgang mit Alkohol ein entscheidender Bestandteil der Veränderung des eigenen Lebensstils. Es bedeutet also nicht, dass Sie ab jetzt strikt abstinenter leben müssen. Denn wie bei den meisten Dingen im Leben und auch in der Ernährung kommt es auch hier wieder stark auf die Menge an!

Wochenaufgabe:

Ziehen Sie für sich Bilanz. Wie viel Alkohol haben Sie letzte Woche getrunken? Wie viel Kalorien haben Sie dadurch zusätzlich aufgenommen? Gehören alkoholische Getränke für Sie zum Alltag oder trinken Sie ihn nur zu besonderen Anlässen? Können Sie möglicherweise die Menge reduzieren?



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 23: Knabbern und Naschen

Oft ist es eine große Herausforderung den süßen oder salzigen Verlockungen auf Dauer zu widerstehen. Die einen Naschen gerne abends vorm Fernseher, die anderen brauchen am Nachmittag in der Arbeit hin und wieder etwas Süßes und Kino ohne Popcorn oder Chips ist für viele auch nur schwer vorstellbar. In der Regel werden diese Lebensmittel allerdings nicht verzehrt, weil wir gerade wirklich Hunger darauf haben. Vielmehr ist es der Appetit und die Lust auf die Schokolade oder die Kartoffelchips, die dazu verleiten trotz vorhandener Sättigung zuzugreifen. Manchmal ist so eine kleine Belohnung am Abend auch von psychologischem Wert. Das sollte aber nur geschehen, wenn Sie Ihre Tagesbilanz gut im Griff haben und dadurch nicht in die roten Zahlen kommen.

Die folgenden Tipps sollen Ihnen dabei helfen wie Sie mit dem Appetit auf Süßes oder Salziges leichter umgehen können:

- Kaufen Sie für sich zu Hause nur eine kleine Packung! Meistens werden einmal angefangene Packungen gleich ganz verzehrt. Versuchen Sie sich die Packung für mehrere Tage einzuteilen.
- Fertige Desserts wie Schokopudding haben eine günstigere Energiedichte als Schokolade, vermitteln aber trotzdem den Schokoladengeschmack.
- Chips haben immer viele Kalorien und einen hohen Salzgehalt. Wenn Sie nicht darauf verzichten können, achten Sie auf eine fettreduzierte Variante und möglichst kleine Verpackungsgrößen. Essen Sie die Chips auch nicht aus der Tüte, sondern nutzen Sie kleine Portionsschälchen und packen Sie den Rest gleich wieder in den Schrank. Oder wie wäre es denn mit selbstgemachten Backofen-Chips? Dadurch lässt sich nochmal viel Fett einsparen.
- Bei Knabbereien Rot zu Grün tauschen wäre zwar perfekt, ist oft aber leider unrealistisch! Eine günstigere Energiedichte im roten Bereich kann auch schon zur Kalorienreduktion beitragen. Ein Beispiel hierzu:

100 Gramm Erdnüsse besitzen 600 kcal (Energiedichte 6,0 kcal/g). Die gleiche Menge Salzstangen besitzen 350 kcal (Energiedichte von 3,5 kcal/g). Durch den Austausch werden bereits 250 kcal eingespart. Rechnet man das auf ein Jahr, entspricht das einer Fettmenge von etwa 12 Kilogramm.

- Nüsse sollten ebenfalls nur in begrenzter Menge gegessen werden. Sie liefern uns zwar viele gesunde Fettsäuren, aber gleichzeitig auch viel Kalorien und oftmals auch viel Salz.



Foodie-Freitag-Newsletter

Nehmen Sie hierzu auch gerne die Austauschabelle der Techniker Krankenkasse zur Hand. Für Ihr Gewichtsziel ist es natürlich am einfachsten, wenn Sie es schaffen völlig darauf zu verzichten. Eine ambitionierte Alternative ist natürlich der Umstieg auf gesunde Snacks wie Gemüse-Sticks.

Wochenaufgabe:

Welche Süßigkeiten und Knabbereien kommen bei Ihnen hin und wieder in den Einkaufskorb? Welche Energiedichte haben diese Lebensmittel? Überlegen Sie sich für die nächste Woche ob es nicht eine günstigere kalorienärmere Alternative dafür gibt mit der Sie sich anfreunden können. Wenn Sie ein Wiederholungstäter sind, der z.B. jeden Abend vor dem Fernseher nascht, versuchen Sie Häufigkeit zu reduzieren. Schaffen Sie es die nächste Woche auch an 3-4 Tagen völlig auf die Knabbereien zu verzichten?



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 24: Auswärts essen

Sie sind auf der Geburtstagsparty eines Freundes eingeladen oder treffen sich mit Kollegen zum Essen?

Natürlich müssen Sie hierbei ein wenig die Kontrolle über Ihre Nahrung und Nährstoffzufuhr abgeben. Dies macht es schwieriger, Ihre Ernährung so umzusetzen, wie Sie das gerne möchten bzw. es sich vorgenommen haben. Gerade bei einem Buffet kann ein besonders üppiges Angebot es schwer machen nicht über die Stränge zu schlagen.



Aber auch hierfür gibt es einige Strategien, wie Sie an Ihren Ziele festhalten können und trotzdem die Feier oder den Besuch im Restaurant genießen können:

- Versuchen Sie nicht tagsüber Kalorien einzusparen. Sie werden abends großen Hunger haben und dadurch zu viel essen.
- Verschaffen Sie sich zunächst einen Überblick über das gesamte Angebot. Das gilt besonders bei einem Buffet. Nicht, dass Sie am Ende Ihre absolute Leibspeise entdecken, obwohl Sie bereits satt sind.
- Zur Vorspeise am besten einen grünen Salat! Das Dressing oder die Soßen lassen Sie sich im Restaurant separat servieren, dann können Sie selbstständig dosieren und so Kalorien einsparen.
- Als Beilage lieber Gemüse oder Kartoffeln anstatt Pommes bestellen. Beim Fleisch und Fisch auch lieber auf die gebratene oder gegrillte statt die panierte Variante zurückgreifen!
- Statt dem Bier vielleicht lieber ein Alkoholfreies? Den Wein und den Saft möglichst als Schorle trinken und am besten immer mit einem Glas Wasser dazu.
- Ehrgeiz ist zwar gut, aber nicht beim Aufessen. Hören Sie auf, wenn Sie satt sind. Vielleicht können Sie sich die Reste Ihrer Mahlzeit auch einpacken lassen?



Foodie-Freitag-Newsletter

- Vorsicht bei Knabberzeug oder dem Brotkorb mit der Kräuterbutter im Restaurant. Hierbei werden schnell und unbemerkt viele überflüssige Kalorien aufgenommen!
- „Wie wäre es noch mit einem Dessert?“
 - Haben Sie denn wirklich noch Hunger, oder doch nur Appetit? Bestellen Sie sich anstelle des Desserts doch einen Espresso.
 - Wenn Sie gar nicht auf eine süße Nachspeise verzichten können, fragen Sie Ihre Begleitung, ob sie sich etwas teilen möchten.
 - Oder Sie achten darauf, dass Sie die restliche Mahlzeit besonders „grün“ halten, um sich eine Nachspeise gönnen zu können, ohne die Energiedichte zu sehr in Gefahr zu bringen.

Und sollten Sie dann doch mal etwas über die Stränge schlagen, lassen Sie sich davon nicht entmutigen. In der Regel nimmt man nicht an einem Abend, sondern durch mehrere „rote“ Tagesbilanzen zu. Versuchen Sie die folgenden Tage noch genauer auf Ihre Ernährung zu achten und Ihre Bilanz so wieder auszugleichen. Oder wie wäre es, wenn Sie an dem Abend den Heimweg zu Fuß antreten, um gleich die ersten Kalorien wieder zu verbrennen? 😊

Wochenaufgabe:

Denken Sie an Ihr Lieblingsrestaurant und an die Gerichte, die Sie dort häufig Essen. Welche Energiedichte haben diese Gerichte? Lassen Sie sich in irgendeiner Form positiv verändern? Oder könnten Sie sich vorstellen, ein neues energetisch „grünes“ Gericht zu testen?



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 25: Mit Rückschlägen umgehen



Auf dem weiteren Weg zum eigenen Gewichtsziel werden Ihnen sicher die einen oder anderen Rückschläge begegnen. Das gehört leider dazu. Ausrutscher und Rückschläge sollten aber kein Grund für Selbstzweifel oder Schuldgefühle sein. Das Erlernen eines neuen Verhaltensmusters dauert in etwa 3 bis 6 Monate und trotzdem kann es hin und wieder zu Rückfällen kommen. Natürlich sind Sie frustriert, wenn die Waage etwas Anderes anzeigt, als Sie erwartet haben. Machen Sie sich wieder bewusst, was Ihr Ziel ist und warum Sie dieses erreichen wollten. Denken Sie auch daran, was Sie bis zu diesem Zeitpunkt schon alles erreicht haben und wie Sie das geschafft haben!

Und sehen Sie es nicht nur negativ: Sie haben es rechtzeitig entdeckt und können reagieren, bevor aus der kleinen Abweichung eine größere wird. Nehmen Sie sich wieder das Ernährungsprotokoll zur Hand und protokollieren Sie Ihre Ernährung möglichst genau. Vielleicht haben Sie in den vorherigen Wochen die eigene Kontrolle etwas schleifen lassen? Wie bereits erwähnt: Das eigene Gewichtsziel zu erreichen ist leider kein Sprint, sondern vielmehr ein Marathon. Dabei gibt es auch Phasen in denen das Gewicht stagniert und es darauf ankommt dranzubleiben! Bleiben Sie Ihrem Weg treu und versuchen Sie Ihre Kalorienaufnahme nur so weit zu begrenzen, solange Sie auch wirklich satt werden und es Ihnen gut geht! Holen Sie sich dazu auch die Unterstützung von Freunden und Familie!

Wochenaufgabe:

Sind Ihnen in den vergangenen Wochen bereits Rückschläge widerfahren? Wie sind Sie damit umgegangen? Überlegen Sie sich Strategien, wie Sie sich selbst bei Rückschlägen wieder auffangen können. Vielleicht hilft Ihnen auch die Unterstützung von Freunden oder der Familie?



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 26: Mythen

In den Medien und der Gesellschaft gibt es viele Meinungen über gesunde Ernährung. In diesem Zusammenhang sind auch einige Mythen entstanden. Aber stimmen sie überhaupt?



1. Bioprodukte sind besser als konventionell angebotene Lebensmittel

Bioprodukte haben die gleiche Nährstoffzusammensetzung wie konventionell angebaute Lebensmittel. Die Nährstoffzusammensetzung kommt dabei besonders auf den Boden an und variiert deshalb natürlicherweise innerhalb der beiden Kategorien. Allerdings sind Bioprodukte durch den Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel und Gentechnik sowie die artgerechte Tierhaltung weniger mit Schadstoffen durchsetzt und schmecken besser – zumindest vom Gefühl her.

2. Sportlernahrung und Nahrungsergänzungsmittel sind überflüssig

Stimmt! Sporternahrung und Nahrungsergänzungsmittel werden immer beliebter und immer häufiger verzehrt. Allerdings ist nachgewiesen, dass die meisten gesunden Menschen gar keinen Bedarf danach haben. Ausnahmen sind natürlich Menschen, bei denen die ausreichende Versorgung mit einigen Mineralstoffen und Vitaminen problematisch ist.

3. Ingwer hilft bei Muskelkater

Dass Ingwer den Körper in der Abwehr von Krankheiten unterstützt, ist Ihnen sicher bereits zu Ohren gekommen. Das Gerücht, dass Ingwer ebenfalls bei Muskelkater hilft, gilt ebenso als bestätigt: Er fördert durch die enthaltenen Scharfstoffe die Durchblutung des Körpers und hilft so bei der muskulären Regeneration.

4. Der grüne Teil des Porrees ist ungesund

Falsch! Dieser Irrglaube ist weit verbreitet, was dazu führt, dass die Hälfte des guten Gemüses in der Mülltonne landet. Dabei ist der grüne Teil mindestens genauso gesund wie der weiße Teil des Porrees und bringt noch dazu Farbe ins Essen.

5. Abends essen macht dick

Bisherige wissenschaftliche Studien konnten dies nicht bestätigen. Also: Sie können theoretisch 24 Stunden lang essen. Solange die Gesamtkalorienzahl nicht zu hoch ist, wird man dadurch nicht dick. Natürlich ist in der Nacht der Grundumsatz niedriger als am Tag, deshalb sollten Sie abends versuchen auf zusätzliche Kalorien, wie zum Beispiel „rote“ Snacks, zu verzichten.



Foodie-Freitag-Newsletter

6. Ein Schnaps nach dem Essen fördert die Verdauung

Wer kennt ihn nicht: Den Verdauungsschnaps, der einen vollgeschlagenen Bauch entspannt. Aber hilft er wirklich bei der Verdauung? Nein! Der Alkohol hemmt nämlich erstmal die Verdauung und sorgt somit dafür, dass die Nahrung länger im Magen verbleibt. Der Alkohol sorgt aber dafür, dass das Gehirn Entspannung meldet und man fühlt sich besser. Gesundere Alternative: Der Espresso nach dem Essen. Dieser regt tatsächlich die Verdauung an.

7. Schokolade ist ungesund

So pauschal kann dieser Aussage nicht zugestimmt werden. Natürlich hat Schokolade viele Kalorien und gilt als „rotes“ Lebensmittel. Aber: Der Verzehr von Kakao, aus dem Schokolade hergestellt wird, ist gesund für die Gefäße. Dieser ist besonders bei dunkler Schokolade mit hohem Kakaoanteil enthalten. Trotzdem sollten auf mehr als 4 Stücke dunkle Schokolade pro Tag, wegen der hohen Kaloriendichte, verzichtet werden. Übrigens: die Annahme, dass Schokolade positive Auswirkung auf die Psyche hat, konnte (leider) nicht bestätigt werden.

8. Olivenöl schützt vor Herzinfarkt

Stimmt! Wie Sie bereits wissen, enthält Olivenöl viele einfach ungesättigte Fettsäuren und Polyphenole, die günstig auf den Cholesterinwert wirken und somit vor Gefäßverkalkung schützen. Ebenfalls enthalten sind viele Mikronährstoffe, die der Körper zur optimalen Funktion benötigt. Besonders in Verbindung mit einer mediterranen Kost ist Olivenöl gut für die Gesundheit des Herzens.

9. Gemüse zu kochen zerstört Nährstoffe

Stimmt! Leider verliert Gemüse beim Kochen einige der enthaltenen Nährstoffe. Deshalb sollten Sie trotzdem nicht nur noch Rohkost essen, da einige Gemüsesorten (z.B. Aubergine) sonst ungenießbar sind. Versuchen Sie, das Gemüse in so wenig Wasser wie möglich zu kochen, dämpfen oder dünsten Sie es nur an. So minimiert sich der Nährstoffverlust.

10. Vegetarier sind immer dünn

Zwar achten Vegetarier im Normalfall mehr auf ihre Ernährung, damit sie nicht versehentlich Fleisch essen und suchen Alternativen dazu. Aber nur deshalb sind sie nicht immer dünn!

Wochenaufgabe:

Überlegen Sie sich doch diese Woche, wie Sie sinnvoll mit solchen Mythen bzw. Ernährungsinformationen im Allgemeinen umgehen können. Überprüfen Sie genau, ob solchen Informationen getraut werden kann!



Foodie-Freitag-Newsletter

Woche 26: Ernährungsformen

Sicher haben Sie schon öfter gut gemeinte Ratschläge zu besonderen Ernährungsformen bekommen. Wie wäre es mit Ovo-Lacto-Vegetarier, Frutarier, Low Carb, oder Rohkost? Bei den zahlreichen Möglichkeiten fällt es manchmal schwer den Überblick zu behalten. Im heutigen Newsletter haben wir einmal eine kleine Übersicht über einige der zahlreichen Ernährungsformen zusammengefasst.



1. Clean Eating

Möglichst unverarbeitete Lebensmittel, mit denen frisch selbst gekocht wird, ohne Zusatzstoffe und synthetische Geschmacksverstärker.

2. Intermittierendes (Intervall-) Fasten

Wechsel zwischen Phasen der normalen Nahrungsaufnahme und des Fastens. Verschiedene Varianten: z.B. 5:2 (5 Tage normal essen, 2 Tage nur geringe Kalorienaufnahme) oder 16/8 (16 Stunden Fasten, 8 Stunden normal essen).

3. Flexitarier

Überwiegend vegetarisch, aber auch gelegentlich hochwertiges, biologisch produziertes Fleisch im Speiseplan.

4. Glutenfreie Ernährung

Verzicht auf Gluten (Klebeiwweiß in Getreidesorten wie Weizen, Dinkel, Roggen, Hafer, Gerste, Grünkern etc.). Vor allem relevant für Zöliakie-Patienten und Menschen mit einer Gluten-Unverträglichkeit. Für „Gesunde“ nicht unbedingt empfehlenswert, da so die Gefahr einer zu geringen Aufnahme von Eisen, Zink und Ballaststoffen besteht.

5. Low Carb

Reduzierter Anteil an Kohlenhydraten je nach Unterform. Ernährung überwiegend durch Gemüse, Milchprodukte, Fisch und Fleisch. Viele verschiedene Unterformen wie z.B. Atkins-Diät, Glyx-Diät, Low-Carb-High-Fat, Logi-Methode, ketogene Diät, etc.

6. Paleo

„Steinzeit-Ernährung“. Orientiert sich an der vermuteten Ernährung in der Steinzeit: Gemüse, Fleisch, Beeren, Fisch, Meeresfrüchte, Schalentiere, Eier, Obst, Kräuter, Pilze, Nüsse und Honig. Vermieden werden Milchprodukte, Getreide und industriell verarbeitete Lebensmittel.



Foodie-Freitag-Newsletter

7. Pescetarier

Verzicht auf den Verzehr von Fleisch, nicht aber auf Fisch.

8. Raw Food / Rohkost

Speisen aus roh zubereiteten Pflanzen, besonders Obst, Gemüse und Salat. Dazu kann auch rohes Fleisch wie Tartar oder Carpaccio zählen oder roher Fisch.

9. Trennkost

Getrennter Verzehr von protein- und kohlenhydratreichen Lebensmitteln. Verzicht auf Hülsenfrüchte, da diese sowohl viel Eiweiß als auch Kohlenhydrate enthalten.

10. Vegetarisch und vegan

Verzehr von pflanzlichen Produkten. Während Vegetarier auch Produkte, die vom lebenden Tier zu sich nehmen (z.B. Milchprodukte, Eier), verzichten Veganer komplett auf tierische Produkte.

Und was sind jetzt eigentlich diese *Frutarier*?

Frutarier sind eine strenge Form der Veganer, die sich aus ethischen Gründen nur von pflanzlichen Produkten ernähren, die ohne Beschädigung der Pflanze zu bekommen sind wie z.B. Früchte, Nüsse und Samen.

Wir stellen fest, am Ende ist Ernährung immer auch eine Frage der eigenen Philosophie. Wichtig ist eine gesunde und ausgewogene Versorgung mit allen relevanten Nähr- und Mineralstoffen. Ein zu steifer Fokus auf einzelne Lebensmittelgruppen kann leicht zu einer einseitigen Ernährung führen. Im Hinblick auf das Körpergewicht sollte eine Ernährungsform gewählt werden, die sich auch auf lange Zeit umsetzen lässt und uns nicht die Freude am Essen und unserer Ernährung nimmt. Für einen Gewichtsverlust kommt es am Ende immer auf eine negative Energiebilanz an – wie man diese erreicht muss jeder für sich entscheiden, solange es sich in einem gesunden Rahmen bewegt. Lassen Sie sich nicht von neuen Trends blenden (z.B. Superfoods wie Acai) sondern hinterfragen Sie ruhig den Sinn dahinter.

Wochenaufgabe:

Wie würden Sie Ihre eigene Ernährung beschreiben? Könnten Sie sich vorstellen mal an einzelnen Tagen eine der beschriebenen Ernährungsformen auszuprobieren?



Gemüse mit Couscous

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 20 Minuten

Gesamtzeit: 30 Minuten

Ernährungsinformationen:

Vegetarisch, mit viel gesundem Gemüse und großem Spielraum zum Variieren.

Auch als kalter Genuss für unterwegs geeignet!



Gesamtkalorien 649 kcal

Energiedichte: 0,8 kcal/g

Zutaten

Couscous (möglichst Vollkorn) | 100 g

Frühlingszwiebeln | 2 (50 g)

Rote Zwiebel | 1 (50 g)

Brokkoli | 250 g

Rote Paprika | 1 (100 g)

Möhre | 1 (50 g)

Knoblauchzehen | 1 (10 g)

Olivenöl | 2 EL (20 g)

Tiefgekühlte Erbsen | 70 g

Currypulver | 1 EL (10 g)

Gemüsebrühe | 200 ml

Salz/Pfeffer



Anleitung

1. Brokkoli waschen und putzen. Den dicken Stiel abschneiden, schälen und in 1 cm große Würfel schneiden.
 2. Restlichen Brokkoli in Röschen teilen.
 3. Paprika vierteln, entkernen, waschen und 1 cm groß würfeln. Möhre waschen, schälen und in 5 mm große Würfel schneiden.
 4. Knoblauch schälen und in feine Scheiben schneiden.
 5. Das Öl in einer Pfanne erhitzen. Brokkoli, Paprika, Möhre und Knoblauch bei mittlerer Hitze ca. 5 Minuten braten.
 6. Erbsen und Curry dazugeben. Mit Salz und Pfeffer würzen.
 7. Die Brühe dazu gießen, aufkochen und 1 Minute kochen lassen.
 8. Couscous einstreuen, umrühren und alles kurz aufkochen. Auf der ausgeschalteten Herdplatte zugedeckt 5 Minuten quellen lassen.
 9. Inzwischen die Frühlingszwiebeln waschen, putzen und in feine Ringe schneiden.
- Am Ende der Garzeit den Couscous mit einer Gabel leicht auflockern. Die Couscous-Gemüse-Pfanne mit den Frühlingszwiebeln bestreuen und servieren.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Gegrillter Käse auf Gemüsebeet

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 20 Minuten

Gesamtzeit: 30 Minuten

Ernährungsinformationen:

Vegetarisch, mit vielen Proteinen und Kalzium.

Eine Mahlzeit, die den Hunger lange stillt.



Gesamtkalorien 555 kcal

Energiedichte: 0,7 kcal/g

Zutaten

Rote Zwiebel | 1 (50 g)

Zucchini | ½ (150 g)

Aubergine | ½ (150 g)

Champignons | (50 g)

Fenchelknolle | ½ (150 g)

Bio-Limette | ½ (25 g)

Thymian Stiele | 3 (1,5 g)

Rosmarin Zweige | 2 (1 g)

Olivenöl | 2 EL (20 g)

Feta | 100 g

Grobkörniger Frischkäse | 100 g

Salz/Pfeffer



Anleitung

1. Zwiebel schälen und in dünne Scheiben schneiden. Zucchini und Aubergine putzen, waschen, trocken tupfen und in mundgerechte Stücke schneiden. Champignons putzen und halbieren. Fenchel putzen, das Grün abschneiden und zum Dekorieren beiseitelegen. Fenchelknolle längs halbieren und den Strunk keilförmig herausschneiden.
2. Fenchel in ca. 1 cm dicke Spalten schneiden. Limette heiß abspülen, trocken tupfen, halbieren und den Saft auspressen. Thymian waschen, trocken schütteln und die Blättchen fein hacken. Rosmarin waschen, trocken tupfen und die Nadeln ebenfalls fein hacken.
3. Vorbereitetes Gemüse, Limettensaft, Kräuter und Öl in eine Schüssel geben und vermengen. Mit Salz und Pfeffer würzen.
4. Feta und Frischkäse in einer Schüssel miteinander verrühren.
5. 2 Backpapiere halbieren. Gemüse in vier Portionen auf das Backpapier legen. Anschließend Käsemasse vierteln und je 1 Portion auf das Gemüse geben. Päckchen verschließen, mit Alufolie umwickeln und ca. 10 Minuten bei mittlerer Hitze grillen. In der Zwischenzeit Fenchelgrün klein hacken. Päckchen öffnen und mit Fenchelgrün garnieren.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Exotischer Smoothie mit Gurke

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 15 Minuten

Ernährungsinformationen:

Vegetarisch, vegan, viele Vitamine



Kalorien: 165 kcal/Portion

Energiedichte: 0,4 kcal/g

Zutaten

Gurke | ½ (200 g)

Mango | ½ (200 g)

Papaya | ½ (200 g)

Limette | 1 (40 g)

Frische Pfefferminze | 20 g

Zucker | 16 g

Leinsamen | 16 g



Anleitung

1. Gurke waschen, putzen und grob klein schneiden.
2. Mango waschen, Fruchtfleisch vom Stein schneiden und anschließend grob würfeln.
3. Papaya waschen, trocken tupfen, entkernen, schälen und ebenfalls grob schneiden.
4. Orange heiß abspülen, trocken tupfen und den Saft auspressen.
5. Minze waschen, trocken schütteln, und die Blättchen abzupfen. Einige Blättchen für die Garnitur beiseitelegen.
6. Limette heiß abspülen und trocken tupfen. Für die Garnitur pro Portion 1 Streifen Schale mit Hilfe eines Sparschälers abschälen. Anschließend Limette halbieren und den Saft auspressen.
7. Gurke, Mango, Papaya, Orangensaft, Minze, Limettensaft, Zucker, Leinsamen und pro Portion 50 ml Wasser in einem Standmixer fein pürieren. Bei Bedarf etwas mehr Wasser zugeben, bis die gewünschte Konsistenz erreicht ist.
8. Smoothies in Gläser füllen und mit Limettenschale und Minze dekoriert servieren.

Tipp: Probieren Sie an besonders warmen Tagen doch mal Eiswürfel im Smoothie!
--

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Vollkornnudeln mit mediterraner Nudelsoße

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 40 Minuten

Ernährungsinformationen:

Vegetarisch, vegan, mediterran, viele gesunde Fette, einfach, aber besonders



Kalorien: 461 kcal/Portion

Energiedichte: 0,9 kcal/g

Zutaten

Vollkornspaghetti | 100 g

Pilzmischung, getrocknet | 10 g

Mandeln | 50 g

Walnusskerne | 30 g

Zwiebel | ½ (40 g)

Knoblauch | 1 Zehe

Olivenöl | 20 ml

Ajvar (Paprikamuß) | 10 g

Gemüsebrühe | 80 ml

Tomaten, gehackt aus der Konserve | 1 Dose (400 g)

Salz, Pfeffer, Oregano, Rosmarin | zum Abschmecken

Basilikum (frisch) | 1 Stängel



Anleitung

1. Pro Portion 25 ml heißes Wasser über die getrockneten Pilze gießen und ca. 10 Minuten quellen lassen.
2. Mandeln und Walnüsse grob hacken. Anschließend in einer Pfanne ohne Fett anrösten.
3. Zwiebel und Knoblauch schälen und klein würfeln. Öl in einem Topf erhitzen und Zwiebel und Knoblauch darin bei mittlerer Hitze ca. 5 Minuten andünsten. Ajvar zugeben und kurz mitrösten.
4. Inzwischen Pilze abgießen, Einweichflüssigkeit auffangen und Pilze fein hacken.
5. Zwiebeln und Knoblauch mit der Brühe ablöschen. Gehackte Tomate, Pilze, Einweichflüssigkeit, Gewürze und Nüsse zugeben. Unter gelegentlichem Rühren 25–30 Minuten bei mittlerer Hitze köcheln lassen.
6. In der Zwischenzeit Spaghetti nach Packungsanweisung in Salzwasser zubereiten.
7. Basilikum waschen, trocken schütteln und die Blätter abzupfen.
8. Soße mit Salz und Pfeffer abschmecken
9. Pasta und Soße anrichten und mit Basilikum garnieren.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Quinoa-Bratlinge mit Apfel-Kohlrabigemüse

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 60 Minuten

Gesamtzeit: 75 Minuten

Ernährungsinformationen:

Vegetarisch, viele Ballaststoffe, glutenfrei



Kalorien: 553 kcal/Portion

Energiedichte: 0,89 kcal/g

Zutaten

Quinoa, rot | 200 g

Zwiebel | 1 Stück

Rapsöl | 20 ml

Gemüsebrühe | 500 ml

Möhren | 1½ Stück (80 g)

Paniermehl | 60 g

Haferflocken | 20 g

Kohlrabi | 1 großes Stück (560 g)

Apfel | 1 Stück (160 g)

Butter | 40 g

Kokosmilch | 200 ml

Zitronensaft | 20 ml

Eier | 2 Stück

Muskatnuss, frischer Thymian, Salz, Pfeffer, Currypulver



Anleitung

1. Quinoa mit heißem Wasser abspülen und abtropfen lassen.
2. Zwiebel schälen und fein würfeln. Öl in einem Topf erhitzen und die Zwiebel darin andünsten. Quinoa und Currypulver zugeben und kurz mitdünsten. Mit Gemüsebrühe ablöschen, alles einmal aufkochen lassen und zugedeckt bei mittlerer Hitze ca. 10 Minuten quellen lassen.
3. Inzwischen Möhre schälen, waschen, trocken tupfen und fein raspeln. Möhre zur Quinoamasse geben und bei milder Hitze ca. 10 Minuten ziehen lassen.
4. Backofen vorheizen (Ober-/Unterhitze: 200 °C/Umluft: 175 °C).
5. Paniermehl, Haferflocken, Ei, Salz, Pfeffer und Quinoamasse in einer Schüssel vermengen.
6. Pro Portion 3 Quinoa-Bratlinge formen, Bratlinge auf ein mit Backpapier ausgelegtes Backblech legen und ca. 15 Minuten im Ofen knusprig backen.
7. In der Zwischenzeit für das Gemüse Kohlrabi schälen und in dünne Scheiben hobeln. Apfel waschen, trocken tupfen und das Kerngehäuse ausstechen. Apfel ebenfalls in dünne Scheiben hobeln. Thymian waschen, trocken schütteln und die Blätter abzupfen.
8. Butter in einem Topf erhitzen und den Kohlrabi darin ca. 3 Minuten andünsten. Thymian zugeben und mitdünsten. Mit 25 ml Wasser pro Portion ablöschen und mit Salz, Pfeffer und Muskat würzen. Anschließend bei mittlerer Hitze ca. 5 Minuten köcheln lassen.
9. Apfel, Kokosmilch und Zitronensaft zugeben und noch einmal aufkochen lassen.
→ Quinoa-Bratlinge und Gemüse auf einem Teller anrichten.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Ein-Topf-Rigatoni mit Champignons und Brokkoli

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 30 Minuten

Ernährungsinformationen:

Vegetarisch, viele Vitamine,
einfache Zubereitung



Kalorien: 592 kcal/Portion

Energiedichte: 0,7 kcal/g

Zutaten

Blattspinat, tiefgefroren | 80 g

Champignons | 120 g

Brokkoli | 40 g

Zwiebel | 1 Stück

Knoblauch | 1 Zehe

Rigatoni | 200 g

Gemüsebrühe | 700 ml

Sahne, 30% Fett | 80 ml

Pinienkerne | 20 g

Salz, Pfeffer, Petersilie (frisch)



Anleitung

1. Spinat auftauen lassen.
 2. Champignons putzen und in Scheiben schneiden.
 3. Brokkoli waschen, trocken tupfen und in kleine Röschen teilen.
 4. Zwiebel und Knoblauch schälen. Zwiebeln in feine Streifen schneiden und Knoblauch fein hacken.
 5. Champignons, Zwiebel, Knoblauch, Rigatoni, Brühe und Sahne in einen großen Topf geben. Alles erhitzen, aufkochen lassen und unter gelegentlichem Rühren ca. 6 Minuten köcheln lassen.
 6. Brokkoli und Spinat zugeben. Mit Salz und Pfeffer abschmecken. Anschließend nochmals ca. 6 Minuten köcheln lassen.
 7. In der Zwischenzeit Pinienkerne ohne Fett in einer Pfanne anrösten.
 8. Petersilie waschen, trocken schütteln und die Blätter grob hacken.
- ➔ Pasta anrichten und mit Pinienkernen und Petersilie bestreuen.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Haferkekse mit Gurkendip

Menge: 4 Portionen

Zubereitungszeit: 30 Minuten

Gesamtzeit: 45 Minuten

Ernährungsinformationen:

Vegetarisch, enthält viele Ballaststoffe

Ein gesundes Mitbringsel für jede Party!



Kalorien: 230 kcal/ Portion

Energiedichte: 1,1 kcal/ g

Zutaten

Haferflocken | 52 g

Sesam | 20 g

Kürbiskerne | 20 g

Chia-Samen | 72 g

Wasser | 250 ml

Gurke | 1 Stück (300 g)

Joghurt, 1,5% Fett | 100 g

Frischer Rosmarin, Salz, Pfeffer



Anleitung

1. Rosmarin waschen, trocken tupfen und klein hacken.
 2. Rosmarin, Haferflocken, Sesam, Kürbiskerne, Chia-Samen, Sonnenblumenkerne und Wasser in einer Schüssel vermengen. Mit Salz würzen. Alles ca. 10 Minuten ziehen lassen.
 3. In der Zwischenzeit den Backofen vorheizen (Ober-/Unterhitze: 180 °C/Umluft: 155 °C).
 4. Anschließend Masse mit einem Löffel auf einem mit Backpapier ausgelegten Backblech zu Keksen formen (Ø ca. 5 cm). Im Ofen ca. 25 Minuten backen.
 5. In der Zwischenzeit Gurke waschen, schälen und fein reiben. Anschließend unter den Joghurt rühren und mit Salz und Pfeffer abschmecken.
- Die Kekse mit dem Dip anrichten.

Tipp: Die Kekse sind luftdicht verpackt und kühl gelagert mehrere Tage haltbar.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Kichererbsen-Curry

Menge: 2 Portionen

Vorbereitungszeit: 10 Minuten

Gesamtzeit: 30 Minuten

Ernährungsinformationen: Vegan,
glutenfrei, enthält viele Proteine



Kalorien: 660 kcal/Portion

Energiedichte: 1,1 kcal/g

Zutaten

Rosinen | 20 g

Reis | 120 g

Zwiebel | 1 Stück

Brokkoli | ½ Bäumchen (250 g)

Karotte | 3 Stück (150 g)

Kichererbsen, eingelegt | 1 Konserve (200 g)

Rapsöl | 10 ml

Kokosmilch | 200 ml

Mandelblättchen | 10 g

Salz, Currypulver



Anleitung

1. Rosinen in eine Schüssel geben und pro Portion 150 ml heißes Wasser angießen. Rosinen ca. 10 Minuten einweichen lassen.
 2. Reis in Salzwasser nach Packungsanweisung zubereiten.
 3. In der Zwischenzeit Zwiebel schälen, halbieren und quer in feine Streifen schneiden. Brokkoli waschen, putzen und in ca. 2 cm große Röschen teilen. Möhren schälen, waschen und in Scheiben schneiden. Kichererbsen abspülen und abtropfen lassen.
 4. Rapsöl in einem Topf erhitzen und die Zwiebeln darin bei mittlerer Hitze glasig andünsten. Mit Currypulver würzen.
 5. Anschließend Möhren und Brokkoli zugeben und ca. 5 Minuten mitdünsten. Mit Salz abschmecken.
 6. Rosinen, Einweichwasser, Kokosmilch und Kichererbsen zugeben und zugedeckt aufkochen lassen. Bei geringer Hitze weitere 5 bis 7 Minuten köcheln lassen.
 7. Inzwischen Mandelblättchen in einer Pfanne ohne Fett goldbraun anrösten.
- ➔ Kichererbsen-Curry und Reis mit Mandelblättchen garnieren und anrichten.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Fischeintopf

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 45 Minuten

Ernährungsinformationen:

Versorgt Sie mit vielen gesunden Fetten und vielen Vitaminen



Kalorien: 379 kcal/Portion

Energiedichte: 0,6 kcal/g

Zutaten

Karotten | 3 Stück (150 g)

Fenchel | 1 Knolle (150 g)

Kartoffeln | 2 Stück (200 g)

Lauch oder Porree |

1½ Stangen (180 g)

Schalotten | 2 Stück

Knoblauch | 1 Zehe

Butter | 1 EL

Gemüsebrühe | 500 ml

Mandelblättchen | 20 g

Kabeljaufilet | 200 g

Garnelenfleisch | 100 g

Sahne, 30% Fett | 20 ml

Fenchel | 1 Knolle (150 g)

Butter | 20 g

Zitrone | 1 Stück

Dill, frisch | 10 g

Salz, Pfeffer, Fenchelsaat,

Chiliflocken, Zucker



Anleitung

1. Karotten schälen, waschen, trocken tupfen, längs halbieren und in Scheiben schneiden. Fenchel waschen, putzen und das Grün abschneiden. Den Fenchel vierteln, den harten Strunk entfernen und in dünne Streifen schneiden.
 2. Fenchelsaat im Mörser fein zerstoßen.
 3. Kartoffel schälen, waschen und in grobe Stücke schneiden. Porree putzen, in Ringe schneiden, gründlich waschen und abtropfen lassen. Schalotte schälen und in Streifen schneiden. Knoblauch schälen und fein hacken.
 4. Butter in einem breiten Topf erhitzen und das vorbereitete Gemüse darin andünsten. Gemüse mit Salz, Pfeffer und Fenchelsaat würzen. Brühe dazugießen und zugedeckt bei mittlerer Hitze ca. 10 Minuten köcheln lassen.
 5. In der Zwischenzeit Kabeljaufilet und Garnelen waschen und trocken tupfen. Kabeljau in ca. 3 cm breite Stücke schneiden.
 6. Zitrone heiß abspülen, trocken tupfen, die Schale fein abreiben und den Saft auspressen. Dill waschen, trocken schütteln und fein hacken. Kabeljau, Garnelen, Zitronenabrieb, Zitronensaft und Dill in einer Schüssel vermengen. Mit Chiliflocken und Salz würzen.
 7. Sahne unter den Eintopf rühren. Kabeljau und Garnelen zugeben. Anschließend zugedeckt bei milder Hitze ca. 6 Minuten gar ziehen lassen.
 8. In der Zwischenzeit Mandelblättchen in einer Pfanne ohne Fett leicht anrösten. Den Eintopf mit Salz, Pfeffer und Zucker abschmecken.
- ➔ Eintopf anrichten und mit Fenchelgrün und Mandelblättchen garnieren.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Ziegenfrischkäse-Ravioli

Menge: 3 Portionen

Zubereitungszeit: 20 Minuten

Gesamtzeit: 80 Minuten

(Teig muss gekühlt werden)

Ernährungsinformationen: Vegetarisch

Klingt kompliziert, ist es aber nicht!



Kalorien: 245kcal/ Portion

Energiedichte: 1,8 kcal/ g

Zutaten

Mehl Type 405 | 50 g

Weizen-Vollkornmehl | 50 g

Ei | 1 Stück

Basilikum | 1 Stängel

Ziegenfrischkäse | 60 g

Frischkäse 13% Fettanteil | 25 g

Chicorée | 100 g

Zwiebeln | 1 Stück

Honig | ½ TL

Olivenöl | 1 EL

Mehl und Grieß zum Bearbeiten

Salz, Pfeffer



Anleitung

1. Das Mehl in eine Schüssel geben. Ei, Olivenöl, 1 Prise Salz und 1 - 2 EL Wasser zufügen. Alles mit den Knethaken eines Handmixers zu einem glatten, festen Teig verkneten.
 2. Die Arbeitsfläche mit Mehl bestreuen und den Teig darauf mit leicht bemehlten Händen 5 Minuten kräftig kneten. Dann in Frischhaltefolie wickeln und 1 Stunde im Kühlschrank ruhen lassen.
 3. Inzwischen Basilikum waschen, die Blättchen abzupfen, fein hacken und in eine Schüssel geben. Beide Frischkäsesorten zufügen, mit Salz und Pfeffer würzen und alles gut verrühren.
 4. Den Nudelteig aus der Folie nehmen und halbieren. Jede Hälfte auf der bemehlten Arbeitsfläche dünn zu einem Quadrat von ca. 20 x 20 cm ausrollen.
 5. Die Teigränder geadschneiden und 1 Teigquadrat mit der Frischkäsemischung bestreichen, dabei ringsherum einen 1,5 cm breiten Rand frei lassen.
 6. Die 2. Teigplatte bündig darauflegen und ein Ravioliholz mit starkem Druck über den Teig rollen. Mit einem Pizza- oder Teigschneider die Ravioli auseinanderschneiden. Wenn Sie kein Ravioliholz besitzen, können Sie die Ränder auch mit einer Gabel zusammendrücken. Ein Backblech mit Grieß bestreuen und die Ravioli darauf geben.
 7. Zwiebeln schälen und in feine Ringe schneiden. Chicorée waschen, putzen, vierteln und den Strunk herausschneiden. Einen großen Topf mit reichlich Salzwasser zum Kochen aufsetzen.
 8. Das übrige Öl in einer Pfanne erhitzen und die Zwiebeln darin bei mittlerer Hitze in 3 - 4 Minuten glasig dünsten. Chicorée dazugeben und 2 Minuten mitdünsten. Mit Salz, Pfeffer und Honig abschmecken.
 9. Ravioli in das kochende Salzwasser geben und 3 Minuten garen. Mit einer Schaumkelle herausheben und abtropfen lassen.
- ➔ Mit dem gedünsteten Chicorée anrichten und servieren.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Vegane Pfannkuchen mit gemischten Beeren

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 15 Minuten

Ernährungsinformationen:

Vegan, süße Zwischenmahlzeit



Kalorien: 294 kcal/Portion

Energiedichte: 1,4 kcal/g

Zutaten

Sojamehl, halbfett | 4 g

Haferdrink, natur | 100 ml

Mineralwasser, sprudelig | 50 ml

Dinkelmehl | 100 g

Vanillezucker | ½ Packung

Beerenmischung, tiefgefroren | 120 g

Puderzucker | 20 g

Limettensaft | 10 ml

Rapsöl | 10 ml

Backpulver | 1 TL



Anleitung

1. Sojamehl mit 1 Teelöffel Wasser pro Portion cremig anrühren. Haferdrink, Mineralwasser, Mehl, Vanillezucker, Backpulver und eine Prise Salz zugeben. Anschließend alles zu einem glatten Teig vermengen.
 2. Hälfte der Beeren, Hälfte des Puderzuckers und den Limettensaft in ein hohes Gefäß geben und fein pürieren. Anschließend die restlichen Beeren unterrühren.
 3. Öl portionsweise in einer Pfanne erhitzen und die Pfannkuchen von jeder Seite ca. 2 Minuten goldbraun backen.
- ➔ Pfannkuchen zusammenklappen, mit Beerenmischung und Puderzucker bestreut servieren.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Gemüsesticks mit Hummus

Menge: 4 Portionen

Zubereitungszeit: 10 Minuten

Ernährungsinformationen:

Vegan, glutenfrei, schnell zubereitet,
enthält viele Vitamine und Ballaststoffe



Kalorien: 137 kcal/Portion

Energiedichte: 0,6 kcal/g

Zutaten

Gurke | ½ Stück (100 g)

Karotte | 2 Stück (100 g)

Kohlrabi | 2 Stück (200 g)

Paprika | 2 Stück (200 g)

Knoblauch | 1 Zehe

Kichererbsen, abgetropft | 1 Konserve (260 g)

Tahin (Sesampaste) | 20 g

Salz, Pfeffer



Anleitung

1. Gurke, Möhre und Kohlrabi waschen, schälen und in Stifte schneiden. Paprika waschen, das Kerngehäuse entfernen und das Fruchtfleisch in Streifen schneiden.
 2. Knoblauch schälen. Kichererbsen und Tahin in einem hohen Gefäß mit Knoblauch zu einem feinen Mus pürieren und mit Salz und Pfeffer abschmecken.
- ➔ Hummus mit Gemüsesticks servieren.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Herzhafte Gulaschsuppe

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 75 Minuten

Ernährungsinformationen:

enthält Fleisch und viele Ballaststoffe



Kalorien: 536 kcal/Portion

Energiedichte: 0,9 kcal/g

Zutaten

Rinderschulter | 250 g

Zwiebel | 1 Stück

Paprika | 1 Stück (160 g)

Karotte | 2 Stück (120 g)

Rapsöl | 20 ml

Tomatenmark | 20 g

Rotwein, leicht | 60 ml

Fleischbrühe | 320 ml

Knoblauch | 1 Zehe

Weizenmischbrot | 4 Scheiben (160 g)

Zitrone | 1 Stück

Paprikapulver, Kümmelsamen; Salz, Zucker



Anleitung

1. Fleisch waschen, trocken tupfen und in 1 – 2 cm große Stücke schneiden.
 2. Zwiebel schälen und in feine Würfel schneiden. Paprika waschen, trocken tupfen, vierteln und die Kerngehäuse entfernen. Paprika in feine Streifen schneiden. Karotte schälen, waschen und klein würfeln.
 3. Öl in einem Topf erhitzen und das Fleisch darin nach und nach anbraten. Zwiebel, Karotte und Paprika zugeben und ca. 1 Minute mitbraten.
 4. Tomatenmark und Paprikapulver zugeben. Wein angießen und reduzieren lassen. Mit Brühe ablöschen. Alles einmal aufkochen lassen und anschließend zugedeckt bei mittlerer Hitze ca. 1 Stunde köcheln lassen.
 5. In der Zwischenzeit Knoblauch schälen und grob hacken. Zitrone heiß abspülen, trocken tupfen und die Schale fein abreiben. Knoblauch, Zitronenabrieb, Kümmel, Salz und Zucker mörsern. Ca. 5 Minuten vor Ende der Garzeit in die Suppe rühren.
- ➔ Gulaschsuppe zusammen mit dem Brot servieren

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Ingwer-Salbei-Rosmarin-Tee

Menge: 1 Liter

Zubereitungszeit: 5 Minuten

Gesamtzeit: 15 Minuten

Ernährungsinformationen: vegan,
glutenfrei, heißes Getränk gegen Erkältung.



Ein wahres Powerpaket an gesundheitsförderlichen Gewächsen.

Kalorien: 0 kcal/Portion

Energiedichte: 0 kcal/g

Zutaten

Ingwer | 3 Scheiben

Zitrone | 1 Stück

Rosmarin | 3 Zweige

Salbei | 3 Zweige

Honig | 1 EL

Anleitung

1. Den Ingwer säubern und in dünne Scheiben schneiden.
 2. Einen Liter Wasser aufkochen lassen.
 3. Den Saft der Zitrone auspressen. Zusammen mit dem Ingwer und den Kräutern in eine Teekanne geben. Mit dem heißen Wasser aufgießen und 10 Minuten ziehen lassen.
- ➔ Den Honig möglichst sparsam dazugeben und heiß genießen.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Porridge mit Sojajoghurt und frischem Obst

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 20 Minuten

Ernährungsinformationen:

Vegan, hipbes und gesundes
Frühstück



Kalorien 369 kcal/Portion

Anzahl 0,9 kcal/g

Zutaten

Rosmarin | 6 g

Haferdrink | 150 ml

Wasser | 300 ml

Zucker | 10 g

Haferflocken | 150 g

Apfel | ½ Stück (50 g)

Banane | ½ Stück (50 g)

Mango | ¼ Stück (50 g)

Sojajoghurt, natur | 50 g



Anleitung

1. Rosmarin waschen, trocken tupfen, Nadeln abzupfen und fein hacken.
2. Haferdrink und Wasser mit Haferflocken und Rosmarin unter Rühren in einem Topf aufkochen. Zucker unterrühren und 5–10 Minuten köcheln lassen.
3. In der Zwischenzeit Apfel waschen, trocken tupfen und in feine Würfel schneiden.
4. Banane schälen und in Scheiben schneiden.
5. Mango schälen, das Fruchtfleisch vom Kern schneiden und in Streifen schneiden.
6. Porridge anrichten und mit Obst und Joghurt servieren.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Weißes Risotto

Menge: 4 Portionen

Zubereitungszeit: 30 Minuten

Gesamtzeit: 40 Minuten

Ernährungsinformationen: Vegetarisch,
glutenfrei.

Etwas aufwändig, es lohnt sich aber allein schon wegen des Aussehens.



Kalorien: 315 kcal/Portion

Energiedichte: 1,0 kcal/g

Zutaten

Sellerie | 1 Knolle (200 g)

Zwiebeln | 3 Stück

Petersilienwurzeln | 2 Stück (140 g)

Schwarzwurzel | 1 Stück (70 g)

Knoblauch | 1 Zehe

Weißweinessig | 3 EL

Rapsöl | 2 EL

Risottoreis (z.B. Arborio) | 170 g

Gemüsebrühe | 400 ml

Fenchelsaat | 1 TL

Zitrone | 1 Stück

Petersilie oder Kerbel | 3 Stiele

Avocado | 1 Stück (290 g)

Milch 1,5% Fett | 200 ml

Salz, Pfeffer



Anleitung

1. Zwiebeln und Knoblauch schälen. Zwiebeln halbieren und in kleine Würfel schneiden. Knoblauch hacken. Petersilienwurzeln und Knollensellerie schälen und sehr fein würfeln.
 2. Essig mit 1 Liter kaltem Wasser in einer Schüssel mischen. Schwarzwurzeln unter fließendem kaltem Wasser waschen und schälen (dabei Handschuhe tragen). Sofort in das Essigwasser legen, damit sie sich nicht braun verfärben.
 3. Schwarzwurzeln einzeln herausnehmen, jeweils in etwa 1 cm dicke Scheiben schneiden und wieder in das Essigwasser geben.
 4. Rapsöl in einem Topf erhitzen. Gehackten Knoblauch, Zwiebel, Petersilienwurzel und Sellerie darin bei mittlerer Hitze 3 bis 4 Minuten andünsten.
 5. Reis einstreuen und kurz mit andünsten. Die Hälfte der Brühe dazu gießen, aufkochen und alles zugedeckt bei kleiner Hitze etwa 8 Minuten dünsten.
 6. Inzwischen Fenchelsaat in einer Pfanne ohne Fett so lange rösten, bis sie zu duften beginnt; dann etwas abkühlen lassen. Zitrone halbieren und auspressen. Petersilie waschen, trockenschütteln, Blättchen abzupfen, nach Belieben hacken. Fenchel im Mörser fein zerstoßen.
 7. Schwarzwurzelscheiben und restliche Brühe unter den Risotto rühren. Zugedeckt bei kleiner Hitze weitere 5 Minuten dünsten.
 8. Avocado halbieren, den Stein entfernen, das Fruchtfleisch mit einem Löffel aus der Schale lösen und grob zerteilen. Avocado mit 2 EL Zitronensaft in einen Rührbecher geben und mit einem Stabmixer pürieren. Mit Salz, Fenchel, Bergpfeffer und Zitronensaft nach Belieben abschmecken.
 9. Milch zum Risotto geben und weitere 5 Minuten garen. Mit Salz abschmecken.
- ➔ Risotto portionsweise anrichten, Avocado Püree jeweils als dicken Klecks darauf geben und mit Petersilie garnieren.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Kartoffel-Lauch-Kuchen

Menge: 6 Portionen

Zubereitungszeit: 15 Minuten

Gesamtzeit: 45 Minuten (Backzeit 30 Minuten)

Ernährungsinformationen: Vegetarisch

Herzhafte Variante zum Apfelkuchen.



Kalorien: 445 kcal/Portion

Energiedichte: 1,2 kcal/g

Zutaten

Hefe | ½ Würfel

Dinkelmehl Type 630 | 350 g

Rapsöl | 6 EL

Kartoffeln | 700 g

Lauch | 3 Stangen (300 g)

Magerquark | 250 g

Saure Sahne | 100 g

Eier | 4 Stück

Kürbiskerne | 3 EL

Kümmel, Salz, Pfeffer



Anleitung

1. Gemüse waschen und putzen und in 1 cm große Würfel schneiden. Hefe in 200 ml lauwarmes Wasser bröckeln und unter Rühren auflösen.
 2. Hefe-Mix mit Mehl, 3 EL Rapsöl und 1 TL Salz in eine Rührschüssel geben. Mit dem Knethaken eines Handmixers zu einem glatten Teig verarbeiten, mit einem Küchentuch zudecken und etwa 1 Stunde gehen lassen, bis der Teig sein Volumen verdoppelt hat.
 3. Inzwischen Kartoffeln schälen, waschen, würfeln und in Salzwasser zugedeckt etwa 20 Minuten garen. Nach 20 Minuten abgießen und etwas abkühlen lassen.
 4. Während die Kartoffeln garen, Lauch putzen, längs halbieren, unter fließendem Wasser gründlich waschen und in dünne Ringe schneiden.
 5. 2 EL Öl in einer beschichteten Pfanne erhitzen und den Lauch darin bei mittlerer Hitze 8–10 Minuten garen; die Flüssigkeit sollte in dieser Zeit komplett verdampfen. Lauch in eine Schüssel geben, die abgekühlten Kartoffeln zugeben.
 6. Quark, saure Sahne und Eier mit einem Handmixer gründlich verrühren. Zu Lauch und Kartoffeln in die Schüssel geben und mit Salz, Pfeffer und Kümmel herzhaft abschmecken.
 7. Ein Backblech mit dem restlichen Öl bestreichen. Den Teig darauf geben und mit bemehlten Händen auf die Größe des Blechs auseinanderdrücken.
 8. Kartoffel-Lauch-Masse darauf verteilen. Kürbiskerne drüberstreuen und im vorgeheizten Backofen bei 175 °C (Umluft: 150 °C, Gas: Stufe 2) auf der mittleren Schiene 30–35 Minuten backen.
- ➔ Noch heiß oder lauwarm in Stücke schneiden und servieren.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Spinat-Tomaten-Lasagne mit Lachsfilet

Menge: 4 Portionen

Zubereitungszeit: 45 Minuten

Gesamtzeit: 90 Minuten

Ernährungsinformationen:

Enthält viele Omega-3-Fettsäuren.



Kalorien: 536 kcal/Portion

Energiedichte: 1,0 kcal/g

Zutaten

Blattspinat, tiefgekühlt | 600 g

Große Zwiebel | 1 Stück

Wildlachsfilet | 250 g

Lasagne | 16 Platten

Datteltomaten | 250 g

Emmentaler, gerieben, 45% Fettanteil | 50 g

Butter | 20 g

Mehl | 50 g

Milch 3,5% | 600 ml

Bio-Zitrone | ½ Stück

Olivenöl | 1 EL

Muskatnuss (gerieben), Salz, Pfeffer



Anleitung

1. Spinat auftauen und abtropfen lassen. Lachsfilet waschen, trocken tupfen und in grobe Würfel schneiden. Zwiebel schälen und fein würfeln.
 2. Öl in einer Pfanne erhitzen und Lachs darin ca. 2 Minuten anbraten. Zwiebel zugeben und kurz mitbraten. Spinat ebenfalls zugeben und alles ca. 4 Minuten garen lassen.
 3. Zitrone heiß abspülen, trocken tupfen, die Schale fein abreiben und den Saft auspressen. Lachs anschließend mit Salz, Pfeffer, Zitronenabrieb und -saft würzen.
 4. Butter in einem Topf schmelzen. Mehl zugeben und unter Rühren eine klassische Mehlschwitze zubereiten. Mit Milch ablöschen und mit Salz, Pfeffer und Muskatnuss abschmecken. Tomaten waschen, trocken tupfen und in kleine Würfel schneiden.
 5. Backofen vorheizen (Ober-/Unterhitze: 200 °C/Umluft: 180 °C).
 6. Etwas Soße in einer Auflaufform verteilen und drei Lasagne Platten darin auslegen. Etwas Spinat, Lachs und Tomatenwürfel darauf verteilen. Mit Soße bedecken und eine weitere Schicht aus Lasagne Platten legen. Vorgang wiederholen bis die Auflaufform gefüllt ist. Mit Platten und Soße abschließen.
- ➔ Emmentaler auf der Lasagne verteilen und ca. 45 Minuten im Backofen backen.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Steinpilz-Suppe mit Kartoffeln

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 10 Minuten

Gesamtzeit: 20 Minuten

Ernährungsinformationen: glutenfrei,
vegetarisch, viel Eisen, Eiweiß und Vitamin D



Kalorien: 563 kcal/Portion

Energiedichte: 1,1 kcal/g

Zutaten

Gemüsebrühe | 450 ml

Steinpilze | 175 g

Zwiebel | 1 Stück

Kartoffeln | 250 g

Butter | 1 EL

Sahne | 150 ml

Petersilie, Salz, Pfeffer



Anleitung

1. Zwiebel und Kartoffeln schälen und in feine Würfel schneiden.
 2. Steinpilze putzen, eine paar beiseitelegen und den Rest ebenfalls in feine Würfel schneiden.
 3. In einem großen Topf Butter zerlassen, Zwiebeln, Kartoffeln und Steinpilze dazugeben und für circa 5 Minuten anschwitzen.
 4. Salz und Pfeffer dazugeben, mit der Brühe ablöschen und für circa zehn Minuten köcheln lassen.
 5. Suppe mit einem Pürierstab fein pürieren und nach und nach die Sahne hinzufügen.
- ➔ Die zurückgehaltenen Steinpilze in Streifen schneiden und zusammen mit ein bisschen Petersilie über die Suppe streuen.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Zucchini-Hummus-Taler mit Quark-Dip

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 30 Minuten

Gesamtzeit: 40 Minuten

Ernährungsinformationen:

Vegetarisch, glutenfrei. Enthält viel Eiweiß und Eisen.



Kalorien: 331 kcal / Portion

Energiedichte: 1,2 kcal / g

Zutaten

Kichererbsen | 1 Dose (200 g)

Frühlingszwiebel | 2 Stangen

Zucchini | 1 Stück (50 g)

Knoblauch | 1 Zehe

Parmesan | 30 g

Eier | 1 Stück

Mandelmehl | 3 EL

Kreuzkümmel | ¼ TL

Chilischote | ½ Stück

Tomaten | 1 Stück (40 g)

Quark | 100 g

Zitrone | 1 Stück

Olivenöl | 1 EL

Salz, Pfeffer



Anleitung

1. Kichererbsen gut abtropfen lassen. Zucchini waschen und grob reiben. Mit den Händen Wasser aus der Zucchini pressen. Knoblauch schälen und grob hacken. Chili waschen, der Länge nach halbieren, entkernen und in feine Würfel schneiden. Parmesan grob reiben.
 2. Kichererbsen, Eier und Kreuzkümmel in eine Schüssel geben und mit einem Pürierstab fein pürieren. Mandelmehl, Parmesan, Chili, Knoblauch und Zucchini zugeben. Masse gut vermengen und mit Salz abschmecken.
 3. Ofen vorheizen (E-Herd: 180 °C/ Umluft: 155 °C).
 4. Öl in einer Pfanne erhitzen. Masse in 16 Stücke teilen, zu Kugeln formen und in die Pfanne geben. Flach andrücken und von jeder Seite ca. 1 Minute anbraten. Taler auf ein mit Backpapier ausgelegtes Blech legen und für ungefähr 10 Minuten im Ofen zu Ende backen.
 5. Tomaten und Frühlingszwiebeln waschen. Tomaten halbieren, Strunk entfernen und in kleine Würfel schneiden. Lauch in feine Ringe schneiden. Quark in eine Schüssel geben. Zitrone halbieren, Saft auspressen und zum Quark geben. 2 Esslöffel Mineralwasser zum Quark geben und glattrühren. Lauch, Tomaten ebenfalls zum Quark geben und mit Salz und Pfeffer abschmecken.
- ➔ Hummus-Taler mit Quark-Dip servieren.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Forellenfilet mit Polentakruste zu warmen Apfel-Gurken-Salat

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 45 Minuten

Ernährungsinformationen:

Enthält viele Proteine und gesättigte Fettsäuren.



Kalorien: 573 kcal/Portion

Energiedichte: 0,9 kcal/g

Zutaten

Forellenfilet | 400 g

Buttermilch | 160 ml

Senf, mittelscharf | 10 g

Gurke | ½ Stück (170 g)

Apfel | 2 Stück (180 g)

Zwiebel | 2 Stück

Zitrone | 2 Stück

Rapsöl | 30 ml

Magerquark | 60 g

Joghurt <1% Fett | 150 ml

Polenta | 100 g

Salz, Pfeffer, Tabasco, Zucker, frische Zitronenmelisse



Anleitung

1. Forellenfilet waschen und trocken tupfen. Für die Marinade Buttermilch, Senf und Tabasco mischen. Den Fisch darin ca. 20 Minuten marinieren.
 2. In der Zwischenzeit für den Salat die Gurke waschen, trocken tupfen und in längliche Stücke schneiden. Äpfel waschen, vierteln, entkernen und in dünne Scheiben schneiden. Zwiebeln schälen und in Spalten schneiden.
 3. Zitronen heiß abspülen, trocken tupfen, die Schale fein abreiben und den Saft auspressen. Quark, Joghurt und Zitronenabrieb in einer Schüssel verrühren.
 4. Ein Drittel des Öls in einer Pfanne erhitzen und Äpfel, Gurke und Zwiebeln darin ca. 5 Minuten andünsten. Mit Zitronensaft, Salz, Zucker und Pfeffer würzen. Anschließend etwas abkühlen lassen.
 5. In der Zwischenzeit die Fischfilets aus der Marinade nehmen und gut abtropfen lassen. Anschließend in Polenta wenden. Restliches Öl in einer großen Pfanne erhitzen und Forellenfilet darin von jeder Seite ca. 2 Minuten anbraten. Auf Küchenpapier abtropfen lassen.
 6. Zitronenmelisse waschen, trocken schütteln und die Blätter abzupfen.
- ➔ Fisch, warmen Salat und Quark mit Zitronenmelisse garniert anrichten.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Kurkuma Latte – goldene Milch

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 10 Minuten

Ernährungsinformationen:

Vegetarisch, glutenfrei und wirkt
cholesterinsenkend



Kalorien: 240 kcal/Portion

Energiedichte: 0,6 kcal/g

Zutaten

Milch 1,5% Fett | 500 ml

Ingwer | 2 cm

Kurkuma | 1 TL

Zimt | 1 TL

Pfeffer | 1 Prise

Honig oder Reissirup | 1 - 2 TL



Anleitung

1. Die Milch langsam in einem Topf erhitzen.
 2. Den Ingwer in Scheiben schneiden.
 3. Das Kurkuma, den Ingwer, den Zimt und nach Belieben Honig in die Milch geben.
 4. Bei niedriger Temperatur den Topf auf dem Herd stehen lassen, bis sich die Milch dunkelgelb gefärbt hat.
- ➔ Milch in die Tassen füllen und jeweils etwas Pfeffer darüber streuen.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Rote-Beete-Chips

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 15 Minuten

Gesamtzeit: 75 Minuten

Ernährungsinformationen:

vegan, glutenfrei, leckerer Party-Snack



Kalorien: 75 kcal/Portion

Energiedichte: 0,8 kcal/g

Zutaten

Rote Beete | 2 Stück (180 g)

Thymian, frisch | 6 g

Olivenöl | 10 ml

Salz



Anleitung

1. Backofen vorheizen (Ober-/Unterhitze: 120 °C/Umluft: 95 °C).
 2. Küchenhandschuhe anziehen, da Rote Beete stark abfärbt. Die Rote Beete gründlich waschen, trocken tupfen und die Enden entfernen. Anschließend in sehr dünne Scheiben hobeln.
 3. Scheiben freiliegend auf einen mit Backpapier ausgelegten Rost verteilen. Anschließend mit Salz würzen und ca. 5 Minuten ziehen lassen. Das ausgetretene Wasser mit Küchenpapier abtupfen.
 4. In der Zwischenzeit Thymian waschen, trocken schütteln und Blätter abtupfen. Die Rote-Beete-Scheiben mit Olivenöl bestreichen und mit Thymian bestreuen.
 5. Anschließend ca. 60 Minuten im Ofen backen, dabei gelegentlich die Backofentür öffnen, damit die Feuchtigkeit entweichen kann.
- ➔ In einer Schüssel anrichten und mit Freunden teilen.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Pilz-Omelett mit Hüttenkäse

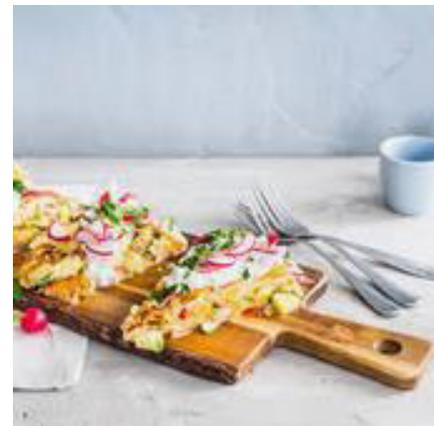
Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 10 Minuten

Gesamtzeit: 15 Minuten

Ernährungsinformationen:

Glutenfrei, vegetarisches Frühstücksgericht
mit vielen Proteinen



Kalorien: 58 kcal/Portion

Energiedichte: 0,8 kcal/g

Zutaten

Champignons | 25 g

Zwiebel | 1 Stück

Zucchini | ½ Stück (75 g)

Tomaten | ½ Stück (50 g)

Eier | 4 Stück

Radieschen | 1 Bund (50 g)

Hüttenkäse 10% Fettanteil | 100 g

Olivenöl | 5 ml

Balsamicoessig | 5 ml

Petersilie | 5 g

Salz, Pfeffer



Anleitung

1. Zwiebel schälen und in feine Ringe schneiden. Champignons putzen und vierteln. Zucchini und Tomaten waschen, trocken tupfen und klein schneiden.
 2. Öl in einer Pfanne erhitzen und das Gemüse darin ungefähr 5 Minuten anbraten. Mit Salz und Pfeffer abschmecken. Anschließend mit Essig ablöschen.
 3. Eier in einer Schüssel aufschlagen, verquirlen und mit Salz und Pfeffer würzen. Ei-Masse zum Gemüse geben, gut vermengen und stocken lassen. Omelett zu einem Halbmond umklappen und anschließend aus der Pfanne nehmen.
 4. Petersilie waschen, trocken schütteln und fein hacken. Radieschen waschen, trocken tupfen, putzen und in feine Scheiben schneiden.
 5. Den Hüttenkäse auf dem Omelett verteilen.
- Das Omelett mit Radieschen und Petersilie garniert servieren.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Lachs-Gurken-Röllchen

Menge: 4 Portionen

Zubereitungszeit: 20 Minuten

Ernährungsinformationen:

glutenfrei, leckere

Zwischenmahlzeit, um Freunde
und Familie zu überraschen.



Kalorien: 156 kcal/Portion

Energiedichte: 1,0 kcal/g

Zutaten

Frischkäse, 5% Fett | 200 g

Zitronensaft | 12 ml

Gurke | ½ Stück (200 g)

Lachs, geräuchert | 200 g

Frischer Dill, Salz, Pfeffer, frisch geriebener Meerrettich



Anleitung

1. Dill waschen, trocken schütteln und fein hacken.
 2. Den Frischkäse, die Hälfte des Dills, Meerrettich und Zitronensaft in einer Schüssel vermengen. Mit Salz und Pfeffer abschmecken.
 3. Die Gurke waschen, trocken tupfen und die Enden abschneiden. Mit einem Sparschäler der Länge nach pro Portion 3 dünne Streifen abschneiden.
 4. Die Gurkenstreifen mit der Frischkäsecreme bestreichen.
 5. Den Lachs in kleine Stücke zupfen.
 6. Die Gurkenstreifen mit Lachs belegen und von der kurzen Seite aus eng einrollen. Mit Holzspießen fixieren.
- ➔ Lachs-Gurken-Röllchen mit dem restlichem Dill bestreut servieren.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Fruchtiger Vanille-Smoothie

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 10 Minuten

Ernährungsinformationen:

Vegan, glutenfrei, fruchtige Erfrischung



Kalorien: 221 kcal/Portion

Energiedichte: 0,6 kcal/g

Zutaten

Banane | 1 Stück

Beerenmischung, tiefgefroren | 200 g

Sojadrink, Vanillegeschmack | 400 ml

Haferflocken | 10 g

Chia-Samen | 4 g

Zimt, Leinöl

Anleitung

1. Banane schälen und grob schneiden.
 2. Beeren, Sojadrink, Haferflocken, Chia-Samen, Zimt, Leinöl und Banane in ein hohes Gefäß geben und fein pürieren.
- ➔ Smoothie im Glas anrichten und servieren.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!



Sandwich mit Avocado, Rührei und Speck

Menge: 2 Portionen

Zubereitungszeit: 25 Minuten

Ernährungsinformationen:

leckeres Sonntagsfrühstück, bunt
zusammengemischt



Kalorien: 520 kcal/Portion

Energiedichte: 1,5 kcal/g

Zutaten

Vollkornbrot | 4 Scheiben (60 g)

Frühstücksspeck | 60 g

Eier | 2 Stück

Milch, 1,5% Fett | 15 ml

Schnittlauch, frisch | 8 g

Paprika | 1 Stück (100 g)

Tomate | 1 Stück (60 g)

Limette | 1 Stück

Avocado | 1 Stück (120 g)

Zwiebel | 1 Stück

Knoblauch | 1 Zehe

Salz, Pfeffer



Anleitung

1. Backofen vorheizen (Grillfunktion: 240 °C).
 2. Brotscheiben auf ein mit Backpapier ausgelegtes Backblech legen und im Backofen ca. 3 Minuten von beiden Seiten rösten.
 3. Speck ebenfalls auf ein mit Backpapier ausgelegtes Backblech geben und im Ofen ca. 7 Minuten backen. Anschließend Speck auf Küchenpapier abtropfen lassen.
 4. In der Zwischenzeit Eier und Milch in einer Schüssel verquirlen. Mit Salz würzen. Eiermischung in einer heißen Pfanne unter Rühren stocken lassen.
 5. Schnittlauch waschen, trocken schütteln und in feine Röllchen schneiden. Diese zum Schluss zum Rührei geben.
 6. Paprika waschen, trocken tupfen, das Kerngehäuse entfernen und die Paprika in feine Streifen schneiden. Tomate waschen, trocken tupfen und in Scheiben schneiden.
 7. Limette heiß abspülen, trocken tupfen, halbieren und den Saft auspressen.
 8. Avocado halbieren, den Kern entfernen und das Fruchtfleisch mit einer Gabel zu einem feinen Mus zerdrücken. Limettensaft zugeben. Zwiebel und Knoblauch schälen und fein würfeln. Zur Avocado geben, gut vermengen und mit Salz und Pfeffer abschmecken.
- ➔ Brotscheiben mit der Avocadocreme bestreichen, mit Rührei, Speck und Gemüse belegen.

Das LeIKD-Ernährungsteam wünscht einen guten Appetit!

Case Report Form



Lebensstilintervention bei Patienten mit Koronarer Herzkrankheit und Diabetes mellitus

LeIKD

Kooperationspartner:

Techniker Krankenkasse
Bramfelder Straße 140
22305 Hamburg

Präventive und rehabilitative Sportmedizin
Klinikum rechts der Isar, TU München
Georg-Brauchle-Ring 56-58
80992 München

IDS Diagnostic Systems AG
Karlsburgstraße 2
76227 Karlsruhe

inav - privates Institut für angewandte
Versorgungsforschung GmbH
Schiffbauerdamm 12
10117 Berlin



Anamnese CRF - Visite t0

Seite 1 von 4

A-0

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

A1 Soziodemographische Daten

- A1.01 Geschlecht männlich weiblich divers
- A1.02 Alter
- A1.03 Ethnische Zugehörigkeit kaukasisch andere

A2 körperliche Untersuchung

- A2.01 Körpergröße cm
- A2.02 Körpergewicht kg
- A2.03 Blutdruck mmHg
- A2.04 Bauchumfang cm
- A2.05 Hüftumfang cm

A3 Symptome und klinische Zeichen

- A3.01 Dyspnoe bei Belastung ja nein N/A
- A3.02 Dyspnoe in Ruhe ja nein N/A
- A3.03 Periphere Ödeme ja nein N/A
- A3.04 Sichtbare Stauung der Halsvenen ja nein N/A
- A3.05 Pulmonale Rasselgeräusche ja nein N/A
- A3.06 Orthopnoe ja nein N/A
- A3.07 Nächtliches Husten ja nein N/A
- A3.08 Tagesmüdigkeit / -schwäche ja nein N/A
- A3.09 Nykturie ja nein N/A
- Falls ja, wie häufig: x / Nacht
- A3.10 Dritter Herzton ja nein N/A
- A3.11 Hepatomegalie ja nein N/A
- A3.12 Aszites ja nein N/A
- A3.13 stabile Angina pectoris ja nein N/A



Anamnese CRF – Visit t0

Seite 2 von 4

A-0

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

A4 Klassifikation von Koronarer Herzkrankheit und Diabetes

A4.01 Erstdiagnose der KHK (Jahr) N/A

A4.02 CCS-Score

- Grad 0 Asymptomatische Ischämie
- Grad I Beschwerden bei schwerer körperlicher Belastung
- Grad II Geringe Symptomatik bei normaler körperlicher Aktivität
- Grad III Erhebliche Symptomatik bei normaler körperlicher Aktivität
- Grad IV Beschwerden bereits in Ruhe

A4.03 Einteilung KHK

- Keine relevanten Stenosen ($\leq 50\%$ Stenose)
- 1-Gefäß-KHK (Stenose $\geq 50\%$ in 1 Gefäß, aber keine Hauptstammstenose $\geq 50\%$)
- 2-Gefäß-KHK (Stenose $\geq 50\%$ in 2 Gefäßen, aber keine Hauptstammstenose $\geq 50\%$)
- 3-Gefäß-KHK (Stenose $\geq 50\%$ in 3 Gefäßen, aber keine Hauptstammstenose $\geq 50\%$)
- KHK mit Hauptstammstenose (Stenose $\geq 50\%$ im Hauptstamm)
- Unbekannt

A4.04 Erstdiagnose des Diabetes Mellitus Typ II (Jahr) N/A

A5 Kardiovaskuläre Risikofaktoren

A5.01 Bluthochdruck ja nein N/A
(oder antihypertensive Therapie aus diesem Grund)

A5.02 Hyperlipidämie ja nein N/A
(oder Therapie mit Lipidsenkern aus diesem Grund)

A5.03 Schlafapnoe ja nein N/A

A5.04 Positive Familienanamnese eines Herzinfarkts
(Eltern oder Geschwister vor dem 60. Lebensjahr) ja nein N/A

A5.05 Raucher ja nein (niemals geraucht)

Ex-Raucher seit: (Jahr)
(≥ 6 Mon.)

pack years (1 pack year = 20 Zig./Tag über ein Jahr)

A5.06 Alkoholkonsum dpw
(Bitte durchschnittliche Menge pro Woche angeben.) (dpw = Drinks pro Woche; 1 Drink = 0.25 Liter Bier oder 0.1 Liter Wein, oder 6 cl Schnaps)



Anamnese CRF - Visit t0

Seite 3 von 4

A-0

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

A6 Kardiale Diagnosen

A6.01 Herzinsuffizienz Ja Nein N/A

Falls ja:

Form: HFrEF (LVEF<40%) HFmrEF (LVEF 40-49%) HFpEF (LVEF ≥50%)

NYHA Klassifikation: NYHA I NYHA II NYHA III NYHA IV

Beschreibung der NYHA Klassifikation

- I. Keine Einschränkung der körperlichen Aktivität. Normale körperliche Aktivität führt nicht zu Luftnot, Müdigkeit oder Palpitationen.
- II. Leichte Einschränkung der körperlichen Aktivität. Beschwerdefreiheit unter Ruhebedingungen; aber bei normaler körperlicher Aktivität kommt es zu Luftnot, Müdigkeit oder Palpitationen.
- III. Deutliche Einschränkung der körperlichen Aktivität. Beschwerdefreiheit unter Ruhebedingungen; aber bereits bei geringer physischer körperlicher Aktivität Auftreten von Luftnot, Müdigkeit oder Palpitationen.
- IV. Unfähigkeit, körperliche Aktivität ohne Beschwerden auszuüben. Symptome unter Ruhebedingungen können vorhanden sein. Jegliche körperliche Aktivität führt zur Zunahme der Beschwerden.

A6.02 Letzte Messung der LVEF: _____% N/A
Messzeitpunkt: (MM/JJJJ) N/A

A6.03 Vorheriger Herzinfarkt ja nein N/A

A6.04 primäre Klappenerkrankung ja nein N/A

A6.05 Angeborener Herzfehler ja nein N/A

A6.06 Vorhofflimmern ja nein N/A
falls ja: paroxysmal persistierend permanent

A6.07 andere kardiale Diagnosen: ja nein N/A

Falls ja, welche: _____

A7 Bisherige kardiovaskuläre Interventionen

A7.01 Koronare Revaskularisation ja nein N/A
(PTCA / Stent / andere PCI)

A7.02 Periphere Revaskularisation ja nein N/A
(PTA Nierenarterie, Halsschlagader, Periphere Arterie; Aortenstent)

A7.03 Koronares Bypass Implantat (CABG) ja nein N/A

A7.04 Andere Gefäßoperationen ja nein N/A
(Karotis-Thrombendarteriektomie, Bypass Implantat bei peripher vaskulärer Erkrankung, Resektion eines Aortenaneurysma, etc)

A7.05 Klappen-OP ja nein N/A

A7.06 Kardioversion ja nein N/A

A7.07 PV-Ablation ja nein N/A

A7.08 Herzschrittmacher /ICD ja nein N/A

A7.09 CRT-P/CRT-D ja nein N/A

A7.10 Andere: ja nein N/A

Falls ja, welche: _____



Anamnese CRF - Visit t0

Seite 4 von 4

A-0

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

A8 Sekundäre Diagnosen

A8.01 Peripher-vaskuläre Erkrankung ja nein N/A
Falls ja: Fontaine-Stadium* I IIa IIb III IV

A8.02 Cerebrovaskuläre Erkrankung ja nein N/A
Falls ja: Ätiologie: thromboembolisch hämorrhagisch N/A
Diagnose: TIA Schlaganfall N/A

A8.03 COPD ja nein N/A
Falls ja: GOLD-Klassifikation** A B C D

A8.04 Depression ja nein N/A

A8.05 Chronische Nierenerkrankung ja nein N/A
Falls ja: Stadium*** 1 2 3 4 5 6

A8.06 Tumorerkrankungen ja nein N/A

A8.07 nur bei Frauen:
Menopause post-menopausal (Jahr) _ _ _ _ prä-menopausal

* Fontaine-Stadium der Peripher-vaskulären Erkrankung:
Stadium I: Asymptomatisch, inkomplette Obstruktion der Blutgefäße
Stadium II: Milder Claudicatio-Schmerz im Bein
Stadium IIA: Claudicatio ab einer Strecke > 200 Meter
Stadium IIB: Claudicatio ab einer Strecke < 200 Meter
Stadium III: Ruheschmerz, meist in den Füßen
Stadium IV: Nekrose und / oder Gangren der Gliedmaßen

*** Stadien der Chronischen Niereninsuffizienz
Stadium 1: GFR \geq 90 mL/min
Stadium 2: GFR 60–89 mL/min
Stadium 3: GFR 30–59 mL/min
Stadium 4: GFR 15–29 mL/min
Stadium 5: GFR <15 mL/min
Stadium 6: Z.n. Nierentransplantation

** Stadien der COPD
A: 0-1 Exazerbation im letzten Jahr, die nicht im Krankenhaus behandelt werden musste; wenige Sympt. (CAT<10; mMRC 0-1)
B: 0-1 Exazerbation im letzten Jahr, die nicht im Krankenhaus behandelt werden musste; mehr Sympt. (CAT \geq 10; mMRC \geq 2)
C: \geq 2 Exazerbationen im letzten Jahr oder \geq 1 Exazerbation, die im Krankenhaus behandelt werden musste; wenige Sympt. (CAT <10; mMRC 0-1)
D: \geq 2 Exazerbationen im letzten Jahr oder \geq 1 Exazerbation, die im Krankenhaus behandelt werden musste; mehr Sympt. (CAT \geq 10; mMRC \geq 2)



Medikation CRF - Visit t0

Seite 1 von 1

M-0

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

M1 Letzte Änderung der Medikation: / / (MM/JJJJ) N/A

M2 Kardiovaskuläre Medikation:

M2.01 ACE-Hemmer

Ramipril _____ mg/d Enalapril _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.02 Angiotensin Rezeptorblocker

Valsartan _____ mg/d Candesartan _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.03 Betablocker

Bisoprolol _____ mg/d Metoprolol _____ mg/d Nebivolol _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.04 Diuretika (Thiazide, Schleifendiuretika, Aldosterone-Antagonist, andere Diuretika)

HCT _____ mg/d Torasemid _____ mg/d Spironolacton _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.05 Nitrate

Nitroglycerin _____ mg/d Isosorbiddinitrat _____ mg/d Nicorandil _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.06 Calcium Antagonisten

Amlodipin _____ mg/d Verapamil _____ mg/d Diltiazem _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.07 Antiarrhythmische Medikation

Amiodaron _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.08 Weitere kardiovaskuläre Medikation

Ranolazin _____ mg/d Ivabradin _____ mg/d Entresto _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M3 Lipid-senkende Medikation:

Simvastatin _____ mg/d Atorvastatin _____ mg/d Ezetimib _____ mg/d _____ : _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M4 Antikoagulanzen (Antiplatelets, Vitamin K Antagonisten, NOAKs, andere Antikoagulanzen):

ASS _____ mg/d Clopidogrel _____ mg/d Ticagrelor _____ mg/d Prasugrel _____ mg/d
 Apixaban _____ mg/d Rivaroxaban _____ mg/d Edoxaban _____ mg/d Dabigatran _____ mg/d
 Phenprocoumon _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M5 Anti-diabetische Medikation:

M5.01 Insulin

_____ : _____ IE/d _____ : _____ IE/d _____ : _____ IE/d

M5.02 Orale Antidiabetika

Metformin _____ mg/d DPP4-Inhibitoren _____ mg/d SGLT2-Inhibitoren _____ mg/d
 Sulfonylharnstoff _____ mg/d GLP-1-Analoga _____ mg/d _____ : _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M6 Pulmonale Medikation:

M6.01 Inhalative Medikation

Budesonid _____ µg/d Formoterol _____ µg/d Salbutamol _____ µg/d
 _____ : _____ µg/d _____ : _____ µg/d _____ : _____ µg/d

M7 Frauen: Kontrazeptiva _____ mg/d Post-menopausale Medikation _____ mg/d

M8 Andere Medikation: (bitte entsprechende Einheit umkreisen)

Allopurinol _____ mg/d L-Thyroxin _____ µg/d Cholecalciferol _____ IE/d
 _____ : _____ mg/d - µg/d - IE/d _____ : _____ mg/d oder µg/d oder IE/d
 _____ : _____ mg/d - µg/d - IE/d _____ : _____ mg/d oder µg/d oder IE/d
 _____ : _____ mg/d - µg/d - IE/d _____ : _____ mg/d oder µg/d oder IE/d



Blutentnahme CRF - Visit t0

Seite 1 von 1

B-0

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

Laboranalysen

Datum der Blutentnahme / / 20

	Gemessener Wert	Einheit	Andere Einheit	
B1 Hämoglobin	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> g/dl	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>
B2 Hämatokrit	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> %	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	
B3 Erythrozytenzahl	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $10^{12}/l = 10^9/ml$	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	
B4 Leukozytenzahl	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $10^9/l = 10^6/ml$	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	
B5 MCV	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> fl	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	
B6 MCH	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> pg	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	
B7 MCHC	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> g/dl		
B8 Thrombozyten	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $10^9/l = 10^6/ml$	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	
B9 Kreatinin (Serum)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $\mu mol/l = nmol/ml$	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>
B10 Harnstoff	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $\mu mol/l = nmol/ml$	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>
B11 Natrium	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	
B12 Kalium	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>	
B13 Gesamtcholesterin	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>
B14 LDL-Cholesterin	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>
B15 HDL-Cholesterin	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>
B16 Triglyceride	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>
B17 ASAT (GOT)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $\mu mol/l*s$	<input type="checkbox"/> U/l	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>
B18 Gamma-GT	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $\mu mol/l*s$	<input type="checkbox"/> U/l	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>
B19 HbA _{1c}	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> %		
B20 Glucose	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> mg/dl	
B21 NTproBNP	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> pg/ml = ng/l		

- B22 Ist der Patient seit mindestens 12 Stunden nüchtern? ja nein N/A
- B23 Wurde innerhalb der letzten 24 Stunden Alkohol getrunken? ja nein N/A
- B24 Wurde die normale Medikation eingenommen? ja nein N/A



EKG CRF - Visit t0

Seite 1 von 1

E-0

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

Elektrokardiogramm

Datum des EKG

/ / 20
D D M M Y Y Y Y

E1 Herzfrequenz / min

E2 Rhythmus Sinus Rhythmus
 Vorhofflimmern
 Schrittmacherrhythmus
 anderer Rhythmus: _____

E3 AV Block nein 1. Grades 2. Grades 3. Grades

E4 Linksschenkelblock nein inkomplett# komplett

E5 Rechtsschenkelblock nein inkomplett* komplett

E6 Pathologischer Sokolow-Index nein ja
 $\max(R_{V5}, R_{V6}) + \max(S_{V1}, S_{V2}) > 3,5 \text{ mV}$

E7 Pathologischer Lewis-Index nein ja
 $R_I + S_{III} - S_I - R_{III} \geq 1,6 \text{ mV}$

eine QRS-Breite im Bereich von 110 bis 120 ms und das Vorliegen eines Musters wie bei linksventrikulärer Hypertrophie mit fehlenden Q-Zacken in I und V5/6.

* eine QRS-Dauer von 110 - 120 ms mit rechts parasternal (V1) M-förmigem QRS-Komplex und S-Zacken linkspräkordial (V5, V6) und in Ableitung I.



Leistungsdiagnostik - Visit t0

Seite 1 von 1

L-0

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

Art der Leistungsdiagnostik:

Datum der Leistungsdiagnostik / / 20
DD MM YY YY

Spiroergometrie Belastungs-EKG

Belastungsprotokoll: LEIKD_20/8/1

LEIKD_20/12/1

LEIKD_20/18/1

	Ruhe	Maximale Belastung
Herzfrequenz (Schläge / min)		
Systolischer Blutdruck (mmHg)		
Diastolischer Blutdruck (mmHg)		
Leistung (Watt)		
Borg Score periphere Ermüdung (6-20)		
Borg Score Dyspnoe (6-20)		

Abbruchgrund: (bitte nur einen Abbruchgrund angeben!)

I) Subjektiv	I) Objektiv
<input type="checkbox"/> Periphere muskuläre Ermüdung <input type="checkbox"/> Dyspnoe <input type="checkbox"/> Angina pectoris <input type="checkbox"/> Schwindel <input type="checkbox"/> sonstiges: _____	<input type="checkbox"/> systolischer Blutdruck > 250 mmHg <input type="checkbox"/> Abfall systolischer Blutdruck > 20 mmHg <input type="checkbox"/> schwerwiegende EKG-Veränderung/Ischämie <input type="checkbox"/> sonstiges: _____

Beschwerden bei Belastung: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, folgende: _____ ab _____ Watt
Technische Probleme: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, folgende: _____ ab _____ Watt

Beurteilung des Belastungs-EKG: Sign. ST-Strecken-Veränderungen: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, folgende: _____ ab _____ Watt
Rhythmusstörungen: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, folgende: _____ ab _____ Watt
Sonstiges: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja, folgendes: _____ ab _____ Watt

CRF-Content confirmed on: / / 20 _____
DD MM YY YY Name (Investigator) Signature (Investigator)



Anamnese CRF - Visit t1

Seite 1 von 4

A-1

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

A1 Patientenstatus

- Patient lebt, Untersuchung durchgeführt
- Patient lebt, Interview per Telefon oder Brief
- Patient lebt, keine Datenaufnahme möglich
- Patient verstorben
- unbekannt

A2 körperliche Untersuchung

- A2.01 Körpergröße cm
- A2.02 Körpergewicht kg
- A2.03 Blutdruck (linker Arm) / mm Hg
- A2.04 Bauchumfang cm
- A2.05 Hüftumfang cm

A3 Symptome und klinische Zeichen

- | | | | | |
|-------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| A3.01 | Dyspnoe bei Belastung | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.02 | Dyspnoe in Ruhe | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.03 | Periphere Ödeme | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.04 | Sichtbare Stauung der Halsvenen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.05 | Pulmonale Rasselgeräusche | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.06 | Orthopnoe | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.07 | Nächtliches Husten | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.08 | Tagesmüdigkeit / -schwäche | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.09 | Nykturie | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |

Falls ja, wie häufig: x / Nacht

- | | | | | |
|-------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| A3.10 | Dritter Herzton | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.11 | Hepatomegalie | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.12 | Aszites | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.13 | stabile Angina pectoris | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |



Anamnese CRF- Visit t1

Seite 2 von 4

A-1

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

A4 Klassifikation der Koronaren Herzkrankheit

A4.01 CCS-Score

- Grad 0 Asymptomatische Ischämie
- Grad I Beschwerden bei schwerer körperlicher Belastung
- Grad II Geringe Symptomatik bei normaler körperlicher Aktivität
- Grad III Erhebliche Symptomatik bei normaler körperlicher Aktivität
- Grad VI Beschwerden bereits in Ruhe

A4.02 Einteilung KHK

- Keine relevanten Stenosen
- 1-Gefäß-KHK (Stenose \geq 50% in 1 Gefäß, aber keine Hauptstammstenose \geq 50%)
- 2-Gefäß-KHK (Stenose \geq 50% in 2 Gefäßen, aber keine Hauptstammstenose \geq 50%)
- 3-Gefäß-KHK (Stenose \geq 50% in 3 Gefäßen, aber keine Hauptstammstenose \geq 50%)
- KHK mit Hauptstammstenose (Stenosis \geq 50% im Hauptstamm)
- Unbekannt

A5 Kardiovaskuläre Risikofaktoren

A5.01 Bluthochdruck ja nein N/A
(oder antihypertensive Therapie aus diesem Grund)

A5.02 Hyperlipidämie ja nein N/A
(oder Therapie mit Lipidsenkern aus diesem Grund)

A5.03 Schlafapnoe ja nein N/A

A5.04 Positive Familienanamnese eines Herzinfarkts (Eltern oder Geschwister vor dem 60. Lebensjahr)
 ja nein N/A

A5.05 Raucher ja nein (niemals geraucht)
 Ex-Raucher (vor Studienbeginn) seit: ____ (Jahr)
 Ex-Raucher (seit Studienbeginn) seit: __ / ____ (Monat/Jahr)
(\geq 1 Mon.)

_____ pack years (1 pack year = 20 Zig./Tag über ein Jahr)

A5.06 Alkoholkonsum _____ dpw
(Bitte durchschnittliche Menge pro Woche angeben.) (dpw = Drinks pro Woche; 1 Drink = 0.25 Liter Bier oder 0.1 Liter Wein, oder 6 cl Schnaps)



Anamnese CRF - Visit t1

Seite 3 von 4

A-1

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

A6 Neue oder veränderte kardiale Diagnosen (inkl. Schweregrad) seit der letzten Visite

ja nein N/A

Wenn ja, bitte spezifizieren:

A6.01 Herzinsuffizienz Ja nein / unverändert N/A

Falls ja:

Form: HFrEF (LVEF<40%) HFmrEF (LVEF 40-49%) HFpEF (LVEF ≥50%)

NYHA Klassifikation: NYHA I NYHA II NYHA III NYHA IV

Beschreibung der NYHA Klassifikation

- I. Keine Einschränkung der körperlichen Aktivität. Normale körperliche Aktivität führt nicht zu Luftnot, Müdigkeit oder Palpitationen.
- II. Leichte Einschränkung der körperlichen Aktivität. Beschwerdefreiheit unter Ruhebedingungen; aber bei normaler körperlicher Aktivität kommt es zu Luftnot, Müdigkeit oder Palpitationen.
- III. Deutliche Einschränkung der körperlichen Aktivität. Beschwerdefreiheit unter Ruhebedingungen; aber bereits bei geringer physischer körperlicher Aktivität Auftreten von Luftnot, Müdigkeit oder Palpitationen.
- IV. Unfähigkeit, körperliche Aktivität ohne Beschwerden auszuüben. Symptome unter Ruhebedingungen können vorhanden sein. Jegliche körperliche Aktivität führt zur Zunahme der Beschwerden.

A6.02 Letzte Messung der LVEF: _____% N/A

Messzeitpunkt: (MM/JJJJ) N/A

A6.06 Vorheriger Herzinfarkt ja nein / vorbekannt N/A

A6.07 primäre Klappenerkrankung ja nein / vorbekannt N/A

A6.08 Angeborener Herzfehler ja nein / vorbekannt N/A

A6.09 Vorhofflimmern ja nein / unverändert N/A

Falls ja: paroxysmal persistierend permanent

A6.10 andere kardiale Diagnosen: ja nein / vorbekannt N/A

Falls ja, welche: _____

A7 Neue kardiovaskuläre Interventionen seit der letzten Visite:

ja nein N/A

Wenn ja, bitte spezifizieren:

A7.01 Koronare Revaskularisation ja nein N/A
(PTCA / Stent / andere PCI)

A7.02 Periphere Revaskularisation ja nein N/A
(PTA Nierenarterie, Halsschlagader, Periphere Arterie; Aortenstent)

A7.03 Koronares Bypass Implantat (CABG) ja nein N/A

A7.04 Andere Gefäßoperationen ja nein N/A
(Karotis-Thrombendarteriektomie, Bypass Implantat bei peripher vaskulärer Erkrankung, Resektion eines Aortenaneurysma, etc)

A7.05 Klappen-OP ja nein N/A

A7.06 Kardioversion ja nein N/A

A7.07 PV-Ablation ja nein N/A

A7.08 Herzschrittmacher /ICD ja nein N/A

A7.09 CRT-P/CRT-D ja nein N/A

A7.10 Andere: ja nein N/A

Falls ja, welche: _____



Anamnese CRF - Visit t1

Seite 4 von 4

A-1

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

A8 Neue oder veränderte sekundäre Diagnosen (inkl. Schweregrad) seit der letzten Visite:

ja nein N/A

Wenn ja, bitte spezifizieren:

A8.01 Peripher-vaskuläre Erkrankung ja nein / unverändert N/A
Falls ja: Fontaine-Stadium* I IIa IIb III IV

A8.02 Cerebrovaskuläre Erkrankung ja nein / vorbekannt N/A
Falls ja: Ätiologie: thromboembolisch hämorrhagisch unbekannt
Diagnose: TIA Schlaganfall unbekannt

A8.03 COPD ja nein / unverändert N/A
Falls ja: GOLD-Klassifikation** A B C D

A8.04 Depression ja nein / vorbekannt N/A

A8.05 Chronische Nierenerkrankung ja nein / unverändert N/A
Falls ja: Stadium*** 1 2 3 4 5 6

A8.06 Tumorerkrankungen ja nein / vorbekannt N/A

A8.07 nur bei Frauen:

Menopause post-menopausal (Jahr) prä-menopausal

* Fontaine-Stadium der Peripher-vaskulären Erkrankung:
Stadium I: Asymptomatisch, inkomplette Obstruktion der Blutgefäße
Stadium II: Milder Claudicatio-Schmerz im Bein
Stadium IIA: Claudicatio ab einer Strecke > 200 Meter
Stadium IIB: Claudicatio ab einer Strecke < 200 Meter
Stadium III: Ruheschmerz, meist in den Füßen
Stadium IV: Nekrose und / oder Gangren der Gliedmaßen

*** Stadien der Chronischen Niereninsuffizienz
Stadium 1: GFR \geq 90 mL/min
Stadium 2: GFR 60–89 mL/min
Stadium 3: GFR 30–59 mL/min
Stadium 4: GFR 15–29 mL/min
Stadium 5: GFR <15 mL/min
Stadium 6: z.N. Nierentransplantation

** Stadien der COPD
A: 0-1 Exazerbation im letzten Jahr, die nicht im Krankenhaus behandelt werden musste; wenige Sympt. (CAT<10; mMRC 0-1)
B: 0-1 Exazerbation im letzten Jahr, die nicht im Krankenhaus behandelt werden musste; mehr Sympt. (CAT \geq 10; mMRC \geq 2)
C: \geq 2 Exazerbationen im letzten Jahr oder \geq 1 Exazerbation, die im Krankenhaus behandelt werden musste; wenige Sympt. (CAT <10; mMRC 0-1)
D: \geq 2 Exazerbationen im letzten Jahr oder \geq 1 Exazerbation, die im Krankenhaus behandelt werden musste; mehr Sympt. (CAT \geq 10; mMRC \geq 2)

A9 Gab es seit der letzten Visite ein unerwünschtes Ereignis oder eine Hospitalisierung?

ja nein nein
→ bitte AE/SAE-Sheet, Hospitalisierungsbogen und/oder Todesmeldung ausfüllen



Medikation CRF - Visit t1

Seite 1 von 1

M-1

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

M1 Änderung seit letzter Visite: ja (MM/JJJJ) nein

M2 Kardiovaskuläre Medikation:

M2.01 ACE-Hemmer

Ramipril _____ mg/d Enalapril _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.02 Angiotensin Rezeptorblocker

Valsartan _____ mg/d Candesartan _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.03 Betablocker

Bisoprolol _____ mg/d Metoprolol _____ mg/d Nebivolol _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.04 Diuretika (Thiazide, Schleifendiuretika, Aldosterone-Antagonist, andere Diuretika)

HCT _____ mg/d Torasemid _____ mg/d Spironolacton _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.05 Nitrate

Nitroglycerin _____ mg/d Isosorbiddinitrat _____ mg/d Nicorandil _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.06 Calcium Antagonisten

Amlodipin _____ mg/d Verapamil _____ mg/d Diltiazem _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.07 Antiarrhythmische Medikation

Amiodaron _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.08 Weitere kardiovaskuläre Medikation

Ranolazin _____ mg/d Ivabradin _____ mg/d Entresto _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M3 Lipid-senkende Medikation:

Simvastatin _____ mg/d Atorvastatin _____ mg/d Ezetimib _____ mg/d _____ : _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M4 Antikoagulanzen (Anti-platelets, Vitamin K Antagonisten, NOAKs, andere Antikoagulanzen):

ASS _____ mg/d Clopidogrel _____ mg/d Ticagrelor _____ mg/d Prasugrel _____ mg/d
 Apixaban _____ mg/d Rivaroxaban _____ mg/d Edoxaban _____ mg/d Dabigatran _____ mg/d
 Phenprocoumon _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M5 Anti-diabetische Medikation:

M5.01 Insulin

_____ : _____ IE/d _____ : _____ IE/d _____ : _____ IE/d

M5.02 Orale Antidiabetika

Metformin _____ mg/d DPP4-Inhibitoren _____ mg/d SGLT2-Inhibitoren _____ mg/d
 Sulfonylharnstoff _____ mg/d GLP-1-Analoga _____ mg/d _____ : _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M6 Pulmonale Medikation:

M6.01 Inhalative Medikation

Budesonid _____ µg/d Formoterol _____ µg/d Salbutamol _____ µg/d
 _____ : _____ µg/d _____ : _____ µg/d _____ : _____ µg/d

M7 Frauen: Kontrazeptiva _____ mg/d Post-menopausale Medikation _____ mg/d

M8 Andere Medikation: (bitte entsprechende Einheit umkreisen)

Allopurinol _____ mg/d L-Thyroxin _____ µg/d Cholecalciferol _____ IE/d
 _____ : _____ mg/d - µg/d - IE/d _____ : _____ mg/d oder µg/d oder IE/d
 _____ : _____ mg/d - µg/d - IE/d _____ : _____ mg/d oder µg/d oder IE/d
 _____ : _____ mg/d - µg/d - IE/d _____ : _____ mg/d oder µg/d oder IE/d



Blutentnahme CRF - Visit t1

Seite 1 von 1

B-1

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

Laboranalysen

Datum der Blutentnahme / / 20

		Gemessener Wert	Einheit	Andere Einheit		
B1	Hämoglobin	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> g/dl	<input type="checkbox"/>	
B2	Hämatokrit	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> %	<input type="checkbox"/>		
B3	Erythrozytenzahl	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $10^{12}/l = 10^9/ml$	<input type="checkbox"/>		
B4	Leukozytenzahl	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $10^9/l = 10^6/ml$	<input type="checkbox"/>		
B5	MCV	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> fl	<input type="checkbox"/>		
B6	MCH	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> pg	<input type="checkbox"/>		
B7	MCHC	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> g/dl			
B8	Thrombozyten	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $10^9/l = 10^6/ml$	<input type="checkbox"/>		
B9	Kreatinin (Serum)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $\mu\text{mol}/l = \text{nmol}/ml$	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/>	
B10	Harnstoff	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $\mu\text{mol}/l = \text{nmol}/ml$	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/>	
B11	Natrium	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/>		
B12	Kalium	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/>		
B13	Gesamtcholesterin	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/>	
B14	LDL-Cholesterin	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/>	
B15	HDL-Cholesterin	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/>	
B16	Triglyceride	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/>	
B17	ASAT (GOT)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $\mu\text{mol}/l*s$	<input type="checkbox"/> U/l	<input type="checkbox"/>	
B18	Gamma-GT	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $\mu\text{mol}/l*s$	<input type="checkbox"/> U/l	<input type="checkbox"/>	
B19	HbA _{1c}	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> %			
B20	Glucose	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> mg/dl		
B21	NTproBNP	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> pg/ml = ng/l			
B22	Ist der Patient seit mindestens 12 Stunden nüchtern?			<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> unbekannt
B23	Wurde innerhalb der letzten 24 Stunden Alkohol getrunken?			<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> unbekannt
B24	Wurde die normale Medikation eingenommen?			<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> unbekannt



EKG CRF - Visit t1

Seite 1 von 1

E-1

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

Elektrokardiogramm

Datum des EKG

/ / 20
D D M M Y Y Y Y

E1 Herzfrequenz / min

E2 Rhythmus Sinus Rhythmus
 Vorhofflimmern
 Schrittmacherrhythmus
 anderer Rhythmus: _____

E3 AV Block nein 1. Grades 2. Grades 3. Grades

E4 Linksschenkelblock nein inkomplett# komplett

E5 Rechtsschenkelblock nein inkomplett* komplett

E6 Pathologischer Sokolow-Index nein ja
 $\max(R_{V5}, R_{V6}) + \max(S_{V1}, S_{V2}) > 3,5 \text{ mV}$

E7 Pathologischer Lewis-Index nein ja
 $R_I + S_{III} - S_I - R_{III} \geq 1,6 \text{ mV}$

eine QRS-Breite im Bereich von 110 bis 120 ms und das Vorliegen eines Musters wie bei linksventrikulärer Hypertrophie mit fehlenden Q-Zacken in I und V5/6.

* eine QRS-Dauer von 110 - 120 ms mit rechts parasternal (V1) M-förmigem QRS-Komplex und S-Zacken linkspräkordial (V5, V6) und in Ableitung I.



Leistungsdiagnostik - Visit t1

Seite 1 von 1

L-1

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

Art der Leistungsdiagnostik:

Datum der Leistungsdiagnostik / / 20
DD MM YY YY

Spiroergometrie Belastungs-EKG

Belastungsprotokoll: LEIKD_20/8/1

LEIKD_20/12/1

LEIKD_20/18/1

	Ruhe	Maximale Belastung
Herzfrequenz (Schläge / min)		
Systolischer Blutdruck (mmHg)		
Diastolischer Blutdruck (mmHg)		
Leistung (Watt)		
Borg Score periphere Ermüdung (6-20)		
Borg Score Dyspnoe (6-20)		

Abbruchgrund: (bitte nur einen Abbruchgrund angeben!)

I) Subjektiv	II) Objektiv
<input type="checkbox"/> Periphere muskuläre Ermüdung <input type="checkbox"/> Dyspnoe <input type="checkbox"/> Angina pectoris <input type="checkbox"/> Schwindel <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> systolischer Blutdruck > 250 mmHG <input type="checkbox"/> Abfall systolischer Blutdruck > 20 mmHG <input type="checkbox"/> schwerwiegende EKG-Veränderung <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="text"/>

Beschwerden bei Belastung: ab

nein ja, folgende: Watt

Technische Probleme: ab

nein ja, folgende: Watt

Beurteilung des Belastungs-EKG:

Sign. ST-Veränderungen: ab

nein ja, folgende: Watt

Rhythmusstörungen: ab

nein ja, folgende: Watt

Sonstiges: ab

nein ja, folgendes: Watt

CRF-Content / / 20

confirmed on: DD MM YY YY Name (Investigator) Signature (Investigator) Fax



Anamnese CRF - Visit t2

Seite 1 von 4

A-2

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

A1 Patientenstatus

- Patient lebt, Untersuchung durchgeführt
- Patient lebt, Interview per Telefon oder Brief
- Patient lebt, keine Datenaufnahme möglich
- Patient verstorben
- unbekannt

A2 körperliche Untersuchung

- A2.01 Körpergröße cm
- A2.02 Körpergewicht kg
- A2.03 Blutdruck (linker Arm) / mm Hg
- A2.04 Bauchumfang cm
- A2.05 Hüftumfang cm

A3 Symptome und klinische Zeichen

- | | | | | |
|-------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| A3.01 | Dyspnoe bei Belastung | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.02 | Dyspnoe in Ruhe | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.03 | Periphere Ödeme | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.04 | Sichtbare Stauung der Halsvenen | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.05 | Pulmonale Rasselgeräusche | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.06 | Orthopnoe | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.07 | Nächtliches Husten | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.08 | Tagesmüdigkeit / -schwäche | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.09 | Nykturie | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |

Falls ja, wie häufig: x / Nacht

- | | | | | |
|-------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| A3.10 | Dritter Herzton | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.11 | Hepatomegalie | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.12 | Aszites | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |
| A3.13 | stabile Angina pectoris | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | <input type="checkbox"/> N/A |



Anamnese CRF- Visit t2

Seite 2 von 4

A-2

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

A4 Klassifikation der Koronaren Herzkrankheit

A4.01 CCS-Score

- Grad 0 Asymptomatische Ischämie
- Grad I Beschwerden bei schwerer körperlicher Belastung
- Grad II Geringe Symptomatik bei normaler körperlicher Aktivität
- Grad III Erhebliche Symptomatik bei normaler körperlicher Aktivität
- Grad VI Beschwerden bereits in Ruhe

A4.02 Einteilung KHK

- Keine relevanten Stenosen
- 1-Gefäß-KHK (Stenose \geq 50% in 1 Gefäß, aber keine Hauptstammstenose \geq 50%)
- 2-Gefäß-KHK (Stenosis \geq 50% in 2 Gefäßen, aber keine Hauptstammstenose \geq 50%)
- 3-Gefäß-KHK (Stenosis \geq 50% in 3 Gefäßen, aber keine Hauptstammstenose \geq 50%)
- KHK mit Hauptstammstenose (Stenosis \geq 50% im Hauptstamm)
- Unbekannt

A5 Kardiovaskuläre Risikofaktoren

- A5.01 Bluthochdruck ja nein N/A
(oder antihypertensive Therapie aus diesem Grund)
- A5.02 Hyperlipidämie ja nein N/A
(oder Therapie mit Lipidsenkern aus diesem Grund)
- A5.03 Schlafapnoe ja nein N/A
- A5.04 Positive Familienanamnese eines Herzinfarkts (Eltern oder Geschwister vor dem 60. Lebensjahr)
 ja nein N/A
- A5.05 Raucher ja nein (niemals geraucht)
 Ex-Raucher (vor Studienbeginn) seit: ____ (Jahr)
 Ex-Raucher (seit Studienbeginn) seit: __ / ____ (Monat/Jahr)
(\geq 1 Mon.)
_____ pack years (1 pack year = 20 Zig./Tag über ein Jahr)
- A5.06 Alkoholkonsum _____ dpw
(Bitte durchschnittliche Menge pro Woche angeben.) (dpw = Drinks pro Woche; 1 Drink = 0.25 Liter Bier oder 0.1 Liter Wein, oder 6 cl Schnaps)



Anamnese CRF - Visit t2

Seite 3 von 4

A-2

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

A6 Neue oder veränderte kardiale Diagnosen (inkl. Schweregrad) seit der letzten Visite

ja nein N/A

Wenn ja, bitte spezifizieren:

A6.01 Herzinsuffizienz Ja nein / unverändert N/A

Falls ja:

Form: HFrEF (LVEF<40%) HFmrEF (LVEF 40-49%) HFpEF (LVEF ≥50%)

NYHA Klassifikation: NYHA I NYHA II NYHA III NYHA IV

Beschreibung der NYHA Klassifikation

- I. Keine Einschränkung der körperlichen Aktivität. Normale körperliche Aktivität führt nicht zu Luftnot, Müdigkeit oder Palpitationen.
- II. Leichte Einschränkung der körperlichen Aktivität. Beschwerdefreiheit unter Ruhebedingungen; aber bei normaler körperlicher Aktivität kommt es zu Luftnot, Müdigkeit oder Palpitationen.
- III. Deutliche Einschränkung der körperlichen Aktivität. Beschwerdefreiheit unter Ruhebedingungen; aber bereits bei geringer physischer körperlicher Aktivität Auftreten von Luftnot, Müdigkeit oder Palpitationen.
- IV. Unfähigkeit, körperliche Aktivität ohne Beschwerden auszuüben. Symptome unter Ruhebedingungen können vorhanden sein. Jegliche körperliche Aktivität führt zur Zunahme der Beschwerden.

A6.02 Letzte Messung der LVEF: _____% N/A

Messzeitpunkt: (MM/JJJJ) N/A

A6.06 Vorheriger Herzinfarkt ja nein / vorbekannt N/A

A6.07 primäre Klappenerkrankung ja nein / vorbekannt N/A

A6.08 Angeborener Herzfehler ja nein / vorbekannt N/A

A6.09 Vorhofflimmern ja nein / unverändert N/A

Falls ja: paroxysmal persistierend permanent

A6.10 andere kardiale Diagnosen: ja nein / vorbekannt N/A

Falls ja, welche: _____

A7 Neue kardiovaskuläre Interventionen seit der letzten Visite:

ja nein N/A

Wenn ja, bitte spezifizieren:

A7.01 Koronare Revaskularisation ja nein N/A
(PTCA / Stent / andere PCI)

A7.02 Periphere Revaskularisation ja nein N/A
(PTA Nierenarterie, Halsschlagader, Periphere Arterie; Aortenstent)

A7.03 Koronares Bypass Implantat (CABG) ja nein N/A

A7.04 Andere Gefäßoperationen ja nein N/A
(Karotis-Thrombendarteriektomie, Bypass Implantat bei peripher vaskulärer Erkrankung, Resektion eines Aortenaneurysma, etc)

A7.05 Klappen-OP ja nein N/A

A7.06 Kardioversion ja nein N/A

A7.07 PV-Ablation ja nein N/A

A7.08 Herzschrittmacher /ICD ja nein N/A

A7.09 CRT-P/CRT-D ja nein N/A

A7.10 Andere: ja nein N/A

Falls ja, welche: _____



Anamnese CRF - Visit t2

Seite 4 von 4

A-2

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

A8 Neue oder veränderte sekundäre Diagnosen (inkl. Schweregrad) seit der letzten Visite:

ja nein N/A

Wenn ja, bitte spezifizieren:

A8.01 Peripher-vaskuläre Erkrankung ja nein / unverändert N/A
Falls ja: Fontaine-Stadium* I IIa IIb III IV

A8.02 Cerebrovaskuläre Erkrankung ja nein / vorbekannt N/A
Falls ja: Ätiologie: thromboembolisch hämorrhagisch unbekannt
Diagnose: TIA Schlaganfall unbekannt

A8.03 COPD ja nein / unverändert N/A
Falls ja: GOLD-Klassifikation** A B C D

A8.04 Depression ja nein / vorbekannt N/A

A8.05 Chronische Nierenerkrankung ja nein / unverändert N/A
Falls ja: Stadium*** 1 2 3 4 5 6

A8.06 Tumorerkrankungen ja nein / vorbekannt N/A

A8.07 nur bei Frauen:

Menopause post-menopausal (Jahr) prä-menopausal

* Fontaine-Stadium der Peripher-vaskulären Erkrankung:
Stadium I: Asymptomatisch, inkomplette Obstruktion der Blutgefäße
Stadium II: Milder Claudicatio-Schmerz im Bein
Stadium IIA: Claudicatio ab einer Strecke > 200 Meter
Stadium IIB: Claudicatio ab einer Strecke < 200 Meter
Stadium III: Ruheschmerz, meist in den Füßen
Stadium IV: Nekrose und / oder Gangren der Gliedmaßen

*** Stadien der Chronischen Niereninsuffizienz
Stadium 1: GFR \geq 90 mL/min
Stadium 2: GFR 60–89 mL/min
Stadium 3: GFR 30–59 mL/min
Stadium 4: GFR 15–29 mL/min
Stadium 5: GFR <15 mL/min
Stadium 6: z.N. Nierentransplantation

** Stadien der COPD
A: 0-1 Exazerbation im letzten Jahr, die nicht im Krankenhaus behandelt werden musste; wenige Sympt. (CAT <10; mMRC 0-1)
B: 0-1 Exazerbation im letzten Jahr, die nicht im Krankenhaus behandelt werden musste; mehr Sympt. (CAT \geq 10; mMRC \geq 2)
C: \geq 2 Exazerbationen im letzten Jahr oder \geq 1 Exazerbation, die im Krankenhaus behandelt werden musste; wenige Sympt. (CAT <10; mMRC 0-1)
D: \geq 2 Exazerbationen im letzten Jahr oder \geq 1 Exazerbation, die im Krankenhaus behandelt werden musste; mehr Sympt. (CAT \geq 10; mMRC \geq 2)

A9 Gab es seit der letzten Visite ein unerwünschtes Ereignis oder eine Hospitalisierung?

ja nein nein
→ bitte AE, oder falls notwendig auch SAE-Sheet ausfüllen



Medikation CRF - Visit t2

Seite 1 von 1

M-2

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

M1 Änderung seit letzter Visite: ja / / (MM/JJJJ) nein

M2 Kardiovaskuläre Medikation:

M2.01 ACE-Hemmer

Ramipril _____ mg/d Enalapril _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.02 Angiotensin Rezeptorblocker

Valsartan _____ mg/d Candesartan _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.03 Betablocker

Bisoprolol _____ mg/d Metoprolol _____ mg/d Nebivolol _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.04 Diuretika (Thiazide, Schleifendiuretika, Aldosterone-Antagonist, andere Diuretika)

HCT _____ mg/d Torasemid _____ mg/d Spironolacton _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.05 Nitrate

Nitroglycerin _____ mg/d Isosorbiddinitrat _____ mg/d Nicorandil _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.06 Calcium Antagonisten

Amlodipin _____ mg/d Verapamil _____ mg/d Diltiazem _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.07 Antiarrhythmische Medikation

Amiodaron _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M2.08 Weitere kardiovaskuläre Medikation

Ranolazin _____ mg/d Ivabradin _____ mg/d Entresto _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M3 Lipid-senkende Medikation:

Simvastatin _____ mg/d Atorvastatin _____ mg/d Ezetimib _____ mg/d _____ : _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M4 Antikoagulanzen (Anti-platelets, Vitamin K Antagonisten, NOAKs, andere Antikoagulanzen):

ASS _____ mg/d Clopidogrel _____ mg/d Ticagrelor _____ mg/d Prasugrel _____ mg/d
 Apixaban _____ mg/d Rivaroxaban _____ mg/d Edoxaban _____ mg/d Dabigatran _____ mg/d
 Phenprocoumon _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M5 Anti-diabetische Medikation:

M5.01 Insulin

_____ : _____ IE/d _____ : _____ IE/d _____ : _____ IE/d

M5.02 Orale Antidiabetika

Metformin _____ mg/d DPP4-Inhibitoren _____ mg/d SGLT2-Inhibitoren _____ mg/d
 Sulfonylharnstoff _____ mg/d GLP-1-Analoga _____ mg/d _____ : _____ mg/d
 _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d _____ : _____ mg/d

M6 Pulmonale Medikation:

M6.01 Inhalative Medikation

Budesonid _____ µg/d Formoterol _____ µg/d Salbutamol _____ µg/d
 _____ : _____ µg/d _____ : _____ µg/d _____ : _____ µg/d

M7 Frauen: Kontrazeptiva _____ mg/d Post-menopausale Medikation _____ mg/d

M8 Andere Medikation: (bitte entsprechende Einheit umkreisen)

Allopurinol _____ mg/d L-Thyroxin _____ µg/d Cholecalciferol _____ IE/d
 _____ : _____ mg/d - µg/d - IE/d _____ : _____ mg/d oder µg/d oder IE/d
 _____ : _____ mg/d - µg/d - IE/d _____ : _____ mg/d oder µg/d oder IE/d
 _____ : _____ mg/d - µg/d - IE/d _____ : _____ mg/d oder µg/d oder IE/d



Blutentnahme CRF - Visit t2

Seite 1 von 1

B-2

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

Laboranalysen

Datum der Blutentnahme / / 20

		Gemessener Wert	Einheit	Andere Einheit	
B1	Hämoglobin	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> g/dl	<input type="checkbox"/>
B2	Hämatokrit	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> %	<input type="checkbox"/>	
B3	Erythrozytenzahl	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $10^{12}/l = 10^9/ml$	<input type="checkbox"/>	
B4	Leukozytenzahl	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $10^9/l = 10^6/ml$	<input type="checkbox"/>	
B5	MCV	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> fl	<input type="checkbox"/>	
B6	MCH	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> pg	<input type="checkbox"/>	
B7	MCHC	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> g/dl		
B8	Thrombozyten	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $10^9/l = 10^6/ml$	<input type="checkbox"/>	
B9	Kreatinin (Serum)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $\mu mol/l = nmol/ml$	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/>
B10	Harnstoff	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $\mu mol/l = nmol/ml$	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/>
B11	Natrium	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/>	
B12	Kalium	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/>	
B13	Gesamtcholesterin	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/>
B14	LDL-Cholesterin	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/>
B15	HDL-Cholesterin	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/>
B16	Triglyceride	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> mg/dl	<input type="checkbox"/>
B17	ASAT (GOT)	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $\mu mol/l*s$	<input type="checkbox"/> U/l	<input type="checkbox"/>
B18	Gamma-GT	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> $\mu mol/l*s$	<input type="checkbox"/> U/l	<input type="checkbox"/>
B19	HbA _{1c}	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> %		
B20	Glucose	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> mmol/l	<input type="checkbox"/> mg/dl	
B21	NTproBNP	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> pg/ml = ng/l		
B22	Ist der Patient seit mindestens 12 Stunden nüchtern?		<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> unbekannt
B23	Wurde innerhalb der letzten 24 Stunden Alkohol getrunken?		<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> unbekannt
B24	Wurde die normale Medikation eingenommen?		<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> unbekannt



EKG CRF - Visit t2

Seite 1 von 1

E-2

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

Elektrokardiogramm

Datum des EKG

/ / 20
D D M M Y Y Y Y

E1 Herzfrequenz / min

E2 Rhythmus Sinus Rhythmus
 Vorhofflimmern
 Schrittmacherrhythmus
 anderer Rhythmus: _____

E3 AV Block nein 1. Grades 2. Grades 3. Grades

E4 Linksschenkelblock nein inkomplett# komplett

E5 Rechtsschenkelblock nein inkomplett* komplett

E6 Pathologischer Sokolow-Index nein ja
 $\max(R_{V5}, R_{V6}) + \max(S_{V1}, S_{V2}) > 3,5 \text{ mV}$

E7 Pathologischer Lewis-Index nein ja
 $R_I + S_{III} - S_I - R_{III} \geq 1,6 \text{ mV}$

eine QRS-Breite im Bereich von 110 bis 120 ms und das Vorliegen eines Musters wie bei linksventrikulärer Hypertrophie mit fehlenden Q-Zacken in I und V5/6.

* eine QRS-Dauer von 110 - 120 ms mit rechts parasternal (V1) M-förmigem QRS-Komplex und S-Zacken linkspräkordial (V5, V6) und in Ableitung I.



Leistungsdiagnostik - Visit t2

Seite 1 von 1

L-2

Zentrum

LeIKD-ID

Datum

Art der Leistungsdiagnostik:

Datum der Leistungsdiagnostik / / 20
DD MM YY Y Y

Spiroergometrie Belastungs-EKG

Belastungsprotokoll: LEIKD_20/8/1 LEIKD_20/12/1 LEIKD_20/18/1

	Ruhe	Maximale Belastung
Herzfrequenz (Schläge / min)		
Systolischer Blutdruck (mmHg)		
Diastolischer Blutdruck (mmHg)		
Leistung (Watt)		
Borg Score periphere Ermüdung (6-20)		
Borg Score Dyspnoe (6-20)		

Abbruchgrund:

III) Subjektiv	III) Objektiv
<input type="checkbox"/> Periphere muskuläre Ermüdung <input type="checkbox"/> Dyspnoe <input type="checkbox"/> Angina pectoris <input type="checkbox"/> Schwindel <input type="checkbox"/> sonstiges: _____	<input type="checkbox"/> systolischer Blutdruck > 250 mmHG <input type="checkbox"/> Abfall systolischer Blutdruck > 20 mmHG <input type="checkbox"/> schwerwiegende EKG-Veränderung <input type="checkbox"/> sonstiges: _____

Beschwerden bei Belastung: ab

nein ja, folgende: _____ Watt

Technische Probleme: ab

nein ja, folgende: _____ Watt

Beurteilung des Belastungs-EKG:

Sign. ST-Veränderungen: ab

nein ja, folgende: _____ Watt

Rhythmusstörungen: ab

nein ja, folgende: _____ Watt

Sonstiges: ab

nein ja, folgendes: _____ Watt

CRF-Content / / 20 _____
 confirmed on: DD MM YY Y Y Name (Investigator) Signature (Investigator) Fax

Anlage: Fragebogen soziodemographische Variablen und Nutzungsverhalten mobiler Endgeräte

Teil 1: Soziodemographie und Programmteilnahme

1. Welches Geschlecht haben Sie?

- Männlich
 - Weiblich
-

2. Wie alt sind Sie (in Jahren)?

__ __ __ Jahre

3. Welchen höchsten allgemeinbildenden Schulabschluss haben Sie?

- Keinen Schulabschluss
 - Hauptschulabschluss oder gleichwertiger Abschluss
 - Realschulabschluss oder gleichwertiger Abschluss (Mittlere Reife)
 - Abschluss einer Fachoberschule (Fachhochschulreife)
 - Abitur (allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife)
 - Sonstiger Schulabschluss
-

4. Welchen höchsten beruflichen Ausbildungsabschluss haben Sie?

- Keinen Ausbildungsabschluss
 - Abschluss einer anerkannten Berufsausbildung/ Lehre
 - Fachschulabschluss (z. B. Meister-/ Technikerabschluss)
 - Fachhochschulabschluss
 - Hochschulabschluss (z. B. Universitätsabschluss)
 - Sonstiger Ausbildungsabschluss
-

5. Welche Erwerbssituation trifft auf Sie zu?

Bitte beachten Sie, dass unter Erwerbstätigkeit jede bezahlte bzw. mit einem Einkommen verbundene Tätigkeit verstanden wird, egal welchen zeitlichen Umfang sie hat.

- Vollzeit erwerbstätig
 - Teilzeit erwerbstätig
 - In betrieblicher Ausbildung/Lehre oder betrieblicher Umschulung
 - Geringfügig oder unregelmäßig erwerbstätig
 - In Altersteilzeit mit Arbeitszeit Null
 - Nicht erwerbstätig
 - Sonstige Erwerbssituation
-

6. Befinden Sie sich derzeit in einer festen Partnerschaft?

- Ja (auch verheiratet / eingetragene Lebenspartnerschaft)
 - Nein
-

7. Wie ist Ihre derzeitige Wohnsituation? Mehrfachantworten sind möglich.

- Ich lebe allein.
- Ich lebe mit meiner Partnerin/ meinem Partner zusammen.
- Ich lebe mit meinem Kind/ meinen Kindern zusammen.
- Ich lebe mit meinen (Schwieger-)Eltern zusammen.
- Ich wohne in einem Altenheim bzw. einer Seniorenresidenz.
- Ich wohne in einem Pflegeheim.
- Sonstige Wohnsituation

8. Welches war Ihr niedrigstes (Erwachsenen-)Gewicht (in kg)?

__ __ __ kg

Das war im Jahr: __ __ __ __ oder

Das war im Alter von: __ __ __ Jahren

9. Welches war Ihr höchstes (Erwachsenen-)Gewicht (in kg)?

__ __ __ kg

Das war im Jahr: __ __ __ __ oder, d

Das war im Alter von: __ __ __ Jahren

10. Haben Sie in der Vergangenheit bereits einmal an einem auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Bewegungs- und Ernährungsprogramm teilgenommen?

- Ja
- Nein (Bitte fahren Sie mit Frage 1 auf Seite 3 fort!)

11. Wie hieß das Programm?

Teil 2: Nutzungsverhalten mobiler Endgeräte

1. Ganz allgemein gefragt: Ist die Bedienung moderner technischer Geräte für Sie „eher schwierig“ oder „eher leicht“?

- Eher schwierig
- Eher leicht
- Weiß nicht

2. Besitzen Sie ein eigenes mobiles Endgerät (z. B. ein Smartphone oder ein Tablet)?

- Ja
- Nein

3. Haben Sie jemals selbst eine App auf einem mobilen Endgerät installiert?

Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um Ihr eigenes mobiles Endgerät handelt oder um ein mobiles Endgerät Anderer in Ihrem Umfeld (z.B. von Familienmitgliedern oder Freunden).

- Ja
- Nein
- Weiß nicht

4. Wie häufig nutzen Sie auf einem mobilen Endgerät Apps?

Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um Ihr eigenes mobiles Endgerät handelt oder um ein mobiles Endgerät Anderer in Ihrem Umfeld (z.B. von Familienmitgliedern oder Freunden).

- Täglich
- Wöchentlich
- Seltener
- Nie

Anlage 8 – Fragebogen zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität

Anlage: Gesundheitsbezogene Lebensqualität (SF-36)

In diesem Fragebogen geht es um die Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Bogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie Sie im Alltag zurechtkommen. Bitte beantworten Sie jede Frage, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten das Kästchen ankreuzen, das am besten auf Sie zutrifft.

Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?

Ausgezeichnet	<input type="checkbox"/>
Sehr gut	<input type="checkbox"/>
Gut	<input type="checkbox"/>
Weniger gut	<input type="checkbox"/>
Schlecht	<input type="checkbox"/>

Im Vergleich zum *vergangenen Jahr*, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben?

Derzeit viel besser	<input type="checkbox"/>
Derzeit etwas besser	<input type="checkbox"/>
Etwa wie vor einem Jahr	<input type="checkbox"/>
Derzeit etwas schlechter	<input type="checkbox"/>
Derzeit viel schlechter	<input type="checkbox"/>

Im Folgenden sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. *Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark?*

- 1 – Ja, stark eingeschränkt
2 – Ja, etwas eingeschränkt
3 – Nein, überhaupt nicht eingeschränkt

	1	2	3
anstrengende Tätigkeiten , z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mittelschwere Tätigkeiten , z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Einkaufstaschen heben oder tragen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mehrere Treppenabsätze steigen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
einen Treppenabsatz steigen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sich beugen, knien, bücken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
sich baden oder anziehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause?

- 1 – Ja
2 – Nein

	1	2
Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe weniger geschafft als ich wollte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich konnte nur bestimmte Dinge tun.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen aufgrund seelischer Probleme irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B. weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlten)?

- 1 – Ja
2 – Nein

	1	2
Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe weniger geschafft als ich wollte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen 4 Wochen Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt?

Überhaupt nicht	<input type="checkbox"/>
Etwas	<input type="checkbox"/>
Mäßig	<input type="checkbox"/>
Ziemlich	<input type="checkbox"/>
Sehr	<input type="checkbox"/>

Wie stark waren Ihre Schmerzen in den vergangenen 4 Wochen?

Keine Schmerzen	<input type="checkbox"/>
Sehr leicht	<input type="checkbox"/>
Leicht	<input type="checkbox"/>
Mäßig	<input type="checkbox"/>
Stark	<input type="checkbox"/>
Sehr stark	<input type="checkbox"/>

Inwieweit haben die Schmerzen Sie in den *vergangenen 4 Wochen* bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause und im Beruf behindert?

Überhaupt nicht	<input type="checkbox"/>
Ein bisschen	<input type="checkbox"/>
Mäßig	<input type="checkbox"/>
Ziemlich	<input type="checkbox"/>
Sehr	<input type="checkbox"/>

In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen *in den vergangenen 4 Wochen* gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile das Kästchen an, das Ihrem Befinden am ehesten entspricht).

- 1 – Immer
- 2 – Meistens
- 3 – Ziemlich oft
- 4 – Manchmal
- 5 – Selten
- 6 – Nie

Wie oft waren Sie *in den vergangenen 4 Wochen* ...

	1	2	3	4	5	6
... voller Schwung?	<input type="checkbox"/>					
... sehr nervös?	<input type="checkbox"/>					
... so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheitern konnte?	<input type="checkbox"/>					
... ruhig und gelassen?	<input type="checkbox"/>					
... voller Energie?	<input type="checkbox"/>					
... entmutigt und traurig?	<input type="checkbox"/>					
... erschöpft?	<input type="checkbox"/>					
... glücklich?	<input type="checkbox"/>					
... müde?	<input type="checkbox"/>					

Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit und seelischen Probleme *in den vergangenen 4 Wochen* Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?

Immer	<input type="checkbox"/>
Meistens	<input type="checkbox"/>
Manchmal	<input type="checkbox"/>
Selten	<input type="checkbox"/>
Nie	<input type="checkbox"/>

Akronym: LeIKD

Förderkennzeichen: 01NVF17015

Inwieweit trifft *jede* der folgenden Aussagen auf Sie zu?

- 1 – Trifft ganz zu
- 2 – Trifft weitgehend zu
- 3 – Weiß nicht
- 4 – Trifft weitgehend nicht zu
- 5 – Trifft überhaupt nicht zu

	1	2	3	4	5
Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden.	<input type="checkbox"/>				
Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne.	<input type="checkbox"/>				
Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt.	<input type="checkbox"/>				
Ich erfreue mich ausgezeichneter Gesundheit.	<input type="checkbox"/>				

Quelle: SF-36 (Morfeld, Matthias et al. 2011). Nachdruck und jegliche Art der Vervielfältigung verboten.
© Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen. Mit freundlicher Genehmigung.

Anlage 9 – Fragebogen zur Gesundheitskompetenz

Anlage: Gesundheitskompetenz (HLS-EU-Q16)

Lesen Sie bitte die Aussagen genau durch und beantworten Sie bitte jede Frage sorgfältig und möglichst schnell. Lassen Sie keine Frage aus!

- 1 – Sehr schwierig
- 2 – Ziemlich schwierig
- 3 – Ziemlich einfach
- 4 – Sehr einfach

1. Wie einfach ist es Ihrer Meinung nach ...	1	2	3	4
... Informationen über Therapien für Krankheiten, die Sie betreffen, zu finden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... herauszufinden, wo Sie professionelle Hilfe erhalten, wenn Sie krank sind?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... zu verstehen, was Ihr Arzt Ihnen sagt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... die Anweisungen Ihres Arztes oder Apothekers zur Einnahme der verschriebenen Medikamente zu verstehen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... zu beurteilen, wann Sie eine zweite Meinung von einem anderen Arzt einholen sollten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... mit Hilfe der Informationen, die Ihnen der Arzt gibt, Entscheidungen bezüglich Ihrer Krankheit zu treffen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... den Anweisungen Ihres Arztes oder Apothekers zu folgen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Informationen über Unterstützungsmöglichkeiten bei psychischen Problemen, wie Stress oder Depression, zu finden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Gesundheitswarnungen vor Verhaltensweisen wie Rauchen, wenig Bewegung oder übermäßigem Trinken zu verstehen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... zu verstehen, warum Sie Vorsorgeuntersuchungen brauchen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... zu beurteilen, ob die Informationen über Gesundheitsrisiken in den Medien vertrauenswürdig sind?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... aufgrund von Informationen aus den Medien zu entscheiden, wie Sie sich vor Krankheiten schützen können?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Informationen über Verhaltensweisen zu finden, die gut für Ihr psychisches Wohlbefinden sind?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Gesundheitsratschläge von Familienmitgliedern oder Freunden zu verstehen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Informationen in den Medien darüber, wie Sie Ihren Gesundheitszustand verbessern können, zu verstehen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... zu beurteilen, welche Alltagsgewohnheiten mit Ihrer Gesundheit zusammenhängen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anlage 10 – Fragebogen zum Rauchverhalten

Anlage: Rauchverhalten

1. Rauchen Sie zurzeit regelmäßig?

Unter regelmäßig verstehen wir:

- 1 Zigarette pro Tag oder mindestens 5 Zigaretten pro Woche oder mindestens 1 Packung Zigaretten pro Monat oder
- 1 Zigarillo pro Tag oder mindestens 5 Zigarillos pro Woche oder
- 2 Zigarren pro Woche oder
- 2 Pfeifen pro Woche.

Wenn mindestens eins zutrifft, dann „Ja“ ankreuzen!

- Ja
 - Nein (Bitte fahren Sie mit Frage 3 auf dieser Seite fort!)
-

2. Wann haben Sie angefangen, regelmäßig zu rauchen?

Das war im Alter von __ Jahren oder im Jahr ____.

(Bitte fahren Sie mit Frage 1 auf Seite 7 fort!)

3. Haben Sie jemals in Ihrem Leben über einen Zeitraum von mehr als 6 Monaten regelmäßig geraucht?

- Ja
 - Nein (Bitte fahren Sie mit Frage 1 auf Seite 7 fort!)
-

4. Wie viele Jahre haben Sie regelmäßig geraucht?

--

5. Wann haben Sie aufgehört, regelmäßig zu rauchen?

Das war im Alter von __ Jahren oder im Jahr ____.

Quelle: Fragebogen Aktivrauchen (adaptiert nach Latza, Ute et al. 2004).

Anlage 11 – Fragebogen zum Ernährungsverhalten

Anlage: Ernährungsverhalten (FEV)

Lesen Sie bitte die Aussagen genau durch und beantworten Sie bitte jede Frage sorgfältig und möglichst schnell. Lassen Sie keine Frage aus!

1. Nachfolgend bitte Zustimmung oder Ablehnung ankreuzen:

- 1 – Trifft zu
2 – Trifft nicht zu

	1	2
Ich kann mich bei einem leckeren Duft nur schwer vom Essen zurückhalten, auch wenn ich vor kurzer Zeit erst gegessen habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich esse gewöhnlich zu viel, wenn ich in Gesellschaft bin, z. B. bei Festen und Einladungen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin meistens so hungrig, dass ich öfter zwischen den Mahlzeiten esse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich die Kalorienmenge erreicht habe, die ich mir als Grenze gesetzt habe, gelingt es mir meistens, mit dem Essen aufzuhören.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weil ich zu großen Appetit habe, fällt es mir schwer, eine Diät einzuhalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich esse absichtlich kleine Portionen, um nicht zuzunehmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manchmal schmeckt es mir so gut, dass ich weiter esse, obwohl ich schon satt bin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manchmal wünsche ich mir, dass mir ein Fachmann sagt, ob ich satt bin oder noch mehr essen darf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich ängstlich oder angespannt bin, fange ich oft an zu essen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Leben ist zu kurz, um sich auch noch mit Diät herumzuschlagen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe schon mehr als einmal eine Schlankheitsdiät gemacht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oft habe ich ein so starkes Hungergefühl, dass ich einfach etwas essen muss.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich mit jemandem zusammen bin, der kräftig isst, esse ich meistens zu viel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei den üblichen Nahrungsmitteln kenne ich ungefähr den Kaloriengehalt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich mal mit dem Essen begonnen habe, kann ich manchmal nicht mehr aufhören.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mir fällt es nicht schwer, Essensreste einfach übrigzulassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zu den üblichen Essenszeiten bekomme ich automatisch Hunger.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich während einer Diät „sündige“, dann halte ich mich anschließend beim Essen zurück, um wieder auszugleichen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn andere in meiner Gegenwart essen, möchte ich mitessen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich Kummer habe, esse ich oft zu viel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Essen macht mir viel Spaß und ich will es mir nicht durch Kalorienzählen oder Gewichtskontrollen verderben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich leckere Dinge sehe, kriege ich häufig solchen Appetit, dass ich sie sofort esse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Häufig höre ich auf zu essen, obwohl ich noch gar nicht richtig satt bin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mein Magen kommt mir oft wie ein „Fass ohne Boden“ vor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

In den letzten zehn Jahren hat sich mein Gewicht so gut wie gar nicht verändert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Da ich ständig Appetit habe, fällt es mir schwer, mit dem Essen aufzuhören, bevor der Teller leer ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich mich einsam fühle, tröste ich mich mit Essen.		
Ich halte mich beim Essen bewusst zurück, um nicht zuzunehmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spätabends oder in der Nacht bekomme ich manchmal großen Hunger.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich esse alles, was ich möchte und wann ich es will.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich esse eher langsam, ohne groß darüber nachzudenken.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich zähle Kalorien, um mein Gewicht unter Kontrolle zu halten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bestimmte Nahrungsmittel meide ich, weil sie dick machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich könnte zu jeder Tageszeit essen, da ich ständig Appetit habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich achte sehr auf meine Figur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich während einer Diät etwas „Unerlaubtes“ esse, dann denke ich oft „Jetzt ist es auch egal“, und dann lange ich erst recht zu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

© Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen. Mit freundlicher Genehmigung.

2. Nachfolgend bitte ankreuzen, was am ehesten auf Sie zutrifft:

- 1 – Immer
- 2 – Oft
- 3 – Selten
- 4 – Nie

	1	2	3	4
Haben Sie auch zwischen den Essenszeiten Hungergefühle?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn Sie zu viel gegessen haben, bringen Sie Gewissensbisse dazu, sich eher zurückzuhalten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wäre es schwierig für Sie, eine Mahlzeit mittendrin zu unterbrechen und dann vier Stunden lang nichts mehr zu essen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Achten Sie darauf, dass Sie keinen Vorrat an verlockenden Lebensmitteln haben?

Kaufen Sie häufig kalorienarme Lebensmittel?

Essen Sie kontrolliert, wenn Sie mit anderen zusammen sind, und lassen Sie sich dann gehen, wenn Sie allein sind?

Essen Sie bewusst langsam, um Ihre Nahrungsaufnahme einzuschränken?

© Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen. Mit freundlicher Genehmigung.

Wie oft verzichten Sie auf Nachtisch, weil Sie keinen Appetit mehr haben?

1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wie häufig kommt es vor, dass Sie bewusst weniger essen, als Sie gern möchten?

Kommt es vor, dass Sie Essen verschlingen, obwohl Sie nicht hungrig sind?

3. Nachfolgend bitte ankreuzen:

- 1 – Sehr
- 2 – Ziemlich
- 3 – Etwas
- 4 – Nein

Trifft diese Aussage auf Ihr Essverhalten zu?

1	2	3	4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

„Morgens halte ich noch Diät, aber durch die Tagesereignisse bin ich am Abend so weit, dass ich wieder esse, was ich will. Ich nehme mir dann vor, ab morgen standhaft zu bleiben.“

Würden Sie Ihre Lebensweise ändern, wenn Sie eine Gewichtsveränderung von fünf Pfund feststellten?

Achten Sie darauf, was Sie essen?

4. Kreuzen Sie an, was auf Ihr Essverhalten zutrifft:

- Ich esse, was ich will, wann ich will.
- Ich esse gewöhnlich, was ich will, wann ich will.
- Ich esse oft, was ich will, wann ich will.
- Ich halte mich ebenso oft zurück wie ich nachgebe.
- Ich halte mich gewöhnlich zurück, gebe selten nach.
- Ich halte mich durchweg zurück, gebe nicht nach.

5. Wie häufig haben Sie bereits Schlankheitsdiäten gemacht?

1-3mal

- 4-8mal
- 9-15mal
- Mehr als 15mal
- In regelmäßigen Abständen
- Ich halte so gut wie immer Diät
- Noch nie

© Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen. Mit freundlicher Genehmigung.

Nachfolgend bitte Zutreffendes ankreuzen. Mehrfachantworten sind möglich.

6. Was bereitet Ihnen in Ihrem Essverhalten die größten Schwierigkeiten?

- Verlangen nach Süßem
- Alkoholische Getränke
- Essen in Gesellschaft
- Langeweile
- Stress
- Plötzlicher Heißhunger
- Ständiges Kalorienzählen
- Ich traue mich nicht, mich satt zu essen
- Ich habe keine Schwierigkeiten

Quelle: FEV (Pudel und Westenhöfer 1989). Nachdruck und jegliche Art der Vervielfältigung verboten.
 © Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen. Mit freundlicher Genehmigung.

Anlage 12 – Fragebogen zum Bewegungsverhalten

Anlage: Körperliche Aktivität (IPAQ)

Wir sind daran interessiert herauszufinden, welche Arten von körperlichen Aktivitäten Menschen in ihrem alltäglichen Leben vollziehen. Die Befragung bezieht sich auf die Zeit die Sie während der **letzten 7 Tage** in körperlicher Aktivität verbracht haben. Bitte beantworten Sie alle Fragen (auch wenn Sie sich selbst nicht als aktive Person ansehen). Bitte berücksichtigen Sie die Aktivitäten im Rahmen Ihrer Arbeit, in Haus und Garten, um von einem Ort zum anderen zu kommen und in Ihrer Freizeit für Erholung, Leibesübungen und Sport.

Denken Sie an all Ihre **anstrengenden** und **moderaten** Aktivitäten in den **vergangenen 7 Tagen**. **Anstrengende** Aktivitäten bezeichnen Aktivitäten, die starke körperliche Anstrengungen erfordern und bei denen Sie deutlich stärker atmen als normal. **Moderate** Aktivitäten bezeichnen Aktivitäten mit moderater körperlicher Anstrengung bei denen Sie ein wenig stärker atmen als normal.

1. Denken sie nur an die körperlichen Aktivitäten die Sie für *mindestens 10 Minuten* ohne Unterbrechung verrichtet haben. An wie vielen der **vergangenen 7 Tage** haben Sie **anstrengende** körperliche Aktivitäten wie Aerobic, Laufen, schnelles Fahrradfahren oder schnelles Schwimmen verrichtet?

- Tage pro Woche
- Keine anstrengenden Aktivität (Bitte fahren Sie mit Frage 3 auf dieser Seite fort!)

2. Wie viel Zeit haben Sie für gewöhnlich an *einem* dieser Tage mit **anstrengender** körperlicher Aktivität verbracht?

- Stunden pro Tag und
- Minuten pro Tag
- Ich weiß nicht/ bin nicht sicher

3. Denken Sie erneut nur an die körperlichen Aktivitäten die Sie für *mindestens 10 Minuten* ohne Unterbrechung verrichtet haben. An wie vielen der **vergangenen 7 Tage** haben sie **moderate** körperliche Aktivitäten, wie das Tragen leichter Lasten, Fahrradfahren bei gewöhnlicher Geschwindigkeit oder Schwimmen bei gewöhnlicher Geschwindigkeit verrichtet? Hierzu zählt nicht zu Fuß gehen.

- Tage pro Woche
- Keine moderate Aktivität (Bitte fahren Sie mit Frage 5 Seite 1 fort!)

4. Wie viel Zeit haben Sie für gewöhnlich an *einem* dieser Tage mit **moderater** körperlicher Aktivität verbracht?

- Stunden pro Tag und
- Minuten pro Tag
- Ich weiß nicht/ bin nicht sicher

5. An wie vielen der **vergangenen 7 Tage** sind Sie *mindestens 10 Minuten* ohne Unterbrechung **zu Fuß** gegangen? Dieses beinhaltet Gehstrecken daheim oder in der Arbeit, gehen um von einem Ort zu einem anderen zu gelangen, sowie alles andere Gehen zur Erholung, Bewegung oder Freizeit.

- Tage pro Woche
 - Keine entsprechenden Wege zu Fuß (Bitte fahren Sie mit Frage 7 auf dieser Seite fort!)
-

6. Wie viel Zeit haben Sie für gewöhnlich an einem dieser Tage mit **Gehen** verbracht?

- Stunden pro Tag und
 - Minuten pro Tag
 - Ich weiß nicht/ bin nicht sicher
-

7. Wie viel Zeit haben Sie in den **vergangenen 7 Tagen** an **einem Wochentag** mit **Sitzen** verbracht? Dies kann Zeit beinhalten wie Sitzen am Schreibtisch, Besuchen von Freunden, vor dem Fernseher sitzen oder liegen und auch sitzen in einem öffentlichen Verkehrsmittel.

- Stunden pro Tag und
- Minuten pro Tag
- Ich weiß nicht/ bin nicht sicher

Quelle: IPAQ (IPAQ Group 2002).



Liebe/r Teilnehmer/in der LeIKD-Studie,

wir freuen uns, dass Sie sich bereit erklärt haben, an der LeIKD-Studie teilzunehmen. Im Folgenden erhalten Sie Ihre Bewegungs- und Ernährungsempfehlungen.

Bewegungsempfehlungen

Regelmäßige körperliche Aktivität ist wichtig für die Verbesserung oder Aufrechterhaltung der Gesundheit und des physischen und psychischen Wohlbefindens. Sie führt zu einer Steigerung der Mobilität und hilft das Risiko vieler Erkrankungen zu senken und deren Behandlungen zu unterstützen.

Gemäß der aktuellen Leitlinien zur Koronaren Herzerkrankung und der Leitlinie zum Typ 2 Diabetes von der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (2013) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO) ergeben sich folgende Bewegungsempfehlungen für Ausdauertraining:

- Mindestens 150 Minuten / Woche mit moderater Intensität (z.B. 5x30 Minuten/Woche)
oder
- Mindestens 75 Minuten / Woche mit höherer Intensität

Als Faustregel gilt:

Bei einer moderaten Intensität können Sie sich noch in ganzen Sätzen unterhalten, merken aber dass dies bereits etwas schwer fällt. Bei hoher Intensität sind Sie nicht mehr / kaum noch in der Lage ganze Sätze zu formulieren.

Neben dem aktiven Sporttreiben hat auch die körperliche Aktivität im Alltag einen positiven Effekt auf Ihre Gesundheit. Nutzen Sie die Treppe statt dem Aufzug oder gehen Sie am Tag eine kleine Runde spazieren. Vermeiden Sie zu lange Sitzphasen oder unterbrechen Sie diese mit einer kleinen körperlichen Aktivität (z.B. Stehen oder Gehen während des Telefonierens). Dies sollte optimalerweise noch durch muskelkräftigende Übungen sowie Koordinations- und Gleichgewichtsübungen ergänzt werden.

Ernährungsempfehlungen

Die Patientenleitlinien der Nationalen Versorgungsleitlinie für koronare Herzerkrankungen (2017) und zur Therapie des Typ 2-Diabetes (2015) empfehlen:

- Bei Übergewicht eine Gewichtsreduktion anstreben, bei Normalgewicht eine Gewichtszunahme vermeiden
- Gesunde, kaloriengerechte und ausgewogene Kostformen



- Täglich mindestens 5 Portionen Obst und Gemüse (1 Portion entspricht in etwa der Fläche der eigenen Hand)
- Lebensmittel mit komplexen Kohlenhydraten und niedrigem glykämischen Index bevorzugen
- Lebensmittel mit zugesetztem Zucker möglichst begrenzen (v.a. Fertigprodukte, Süssgetränke und Süßigkeiten)
- Eiweißanteil der Nahrung etwa 0,8 Gramm Eiweiß pro Kilogramm Körpergewicht (10-20% der täglichen Energieaufnahme); bei einer vorliegenden Nierenschädigung die Menge in Rücksprache mit dem Arzt gegebenenfalls reduzieren
- Moderater Salzkonsum (ca. 6 g Salz pro Tag); Vorsicht bei Fertigprodukten, da diese häufig eine große Menge Salz enthalten
- Ausreichende Versorgung mit Ballaststoffen (ca. 30 g pro Tag) durch Vollkorngetreideprodukte und Hülsenfrüchte
- Möglichst zwei Mal die Woche Fisch, davon einmal fettreichen Fisch (Makrele, Hering, Lachs) zur Versorgung mit gesunden Omega-3-Fettsäuren
- Bei fettreichen Lebensmitteln auf eine gute Fettsäurezusammensetzung achten
- Pflanzliche Fette und Öle sind zu bevorzugen (z.B. Rapsöl, Olivenöl, Samen und Nüsse, Avocados); zur Ergänzung der Ernährung kann täglich ein Handvoll (ca. 30 g) ungesalzene Nüsse gegessen werden
- Fettreiche Speisen mit vielen gesättigten und trans-Fettsäuren (z.B. fettes Fleisch, fette Fertigprodukte, Lebensmittel aus der Fritteuse, Sahne, fette Süß- und Backwaren, Chips etc.) möglichst gering halten
- Ausreichend trinken: empfohlen werden min. 1,5 Liter am Tag. Dabei sollten zuckergesüßte Getränke (Fruchtsäfte und Limonaden) möglichst vermieden werden und vermehrt auf kalorienfreie Getränke wie Wasser oder ungesüßte Tees zurückgegriffen werden
- Alkohol nur in kleinen Mengen und vor allem nicht täglich

Wir bedanken uns für Ihre Studienteilnahme und wünschen Ihnen alles Gute,

Ihr LeIKD-Studenten der TU München

Anlage: Qualitative Leitfäden

Leitfaden Einzelinterviews

Vor dem Einstieg sollte erneut der Studienkontext verdeutlicht werden:

Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, heute mit uns über Ihre Erfahrungen mit der Anwendung der „Lebensstil-Intervention bei koronarer Herzkrankheit und Diabetes“ - kurz LeIKD - zu sprechen.

Mein Name ist [Name] und ich arbeite für das inav. Das inav ist ein Institut für angewandte Versorgungsforschung mit Sitz in Berlin. Ich werde das heutige Interview führen.

Bevor wir einsteigen, möchte ich Ihnen gerne noch kurz den Hintergrund dieser Befragung vorstellen.

Ziel des Interviews ist es, einen tieferen Einblick in Ihren Alltag mit den Trainings- und Ernährungsempfehlungen, Ihren Einsatz der Technologien und ihre persönliche Erkenntnisgewinne durch das Lebensstil-Programm zu erhalten. Ich möchte Sie an dieser Stelle nochmals ermuntern, sich rege am Gespräch zu beteiligen, um herauszufinden, was in dem Programm gut läuft und was ggf. noch verbessert werden kann.

Die Teilnahme an dieser Befragung ist selbstverständlich freiwillig und sie haben das Recht, Ihre Beteiligung am Interview jederzeit abzubrechen. Damit ich das Interview für die Auswertung anschließend auch verschriftlichen kann, wird unser Gespräch tonaufgezeichnet. Sie können sich aber sicher sein, dass wir die Inhalte unseres Gesprächs hochvertraulich behandeln und pseudonymisiert weiterverarbeiten. Das bedeutet, dass schlussendlich keine direkten Rückschlüsse auf Ihre Person möglich sein werden!

Falls Sie nach unserem Interview noch Fragen haben sollten, können Sie sich gerne an mich wenden. Meine Kontaktdaten finden Sie auf der Visitenkarte und der Einwilligungserklärung.

Wenn Sie bereit sind, können wir nun mit dem Interview beginnen. Oder haben Sie noch Fragen, die wir im Vorfeld klären sollten?

Vor Einstieg, folgende Fragen stellen:

Haben Sie ein Leihgerät?

Wenn privat: Welches OS?

Leben Sie in der Stadt?

THEMA 1) Entscheidung

- Warum haben Sie sich für die Teilnahme an diesem Programm entschieden? *Wer hat Ihnen davon erzählt / es Ihnen vorgestellt? Inwieweit haben Sie bereits im Vorfeld an solchen Programmen teilgenommen?*

THEMA 2) Aufklärung

- Wie wurden Sie über die alltägliche Anwendung von LeIKD aufgeklärt? *Inwieweit fanden Sie die Informationen ausreichend und verständlich?*
- Wie ging es Ihnen nach der Aufklärung? *Hatten Sie weitere Fragen? Wenn ja: Konnten Sie diese klären? Wie sind Sie dabei vorgegangen? Mit wem haben Sie die Fragen geklärt?*

THEMA 3) Technikadoption / -akzeptanz

- Wenn Sie sich zurückerinnern: Wie waren die ersten Wochen mit dem Programm? *Welche Aspekte der Programmumsetzung erschienen anfangs besonders schwer? Wie sind Sie damit umgegangen? Fühlen Sie sich bei technischen Problemen ausreichend gut betreut?*
- Inwieweit haben Sie schon vor Ihrer Studienteilnahme moderne Technologien genutzt? *Welche Technologien haben Sie genutzt?*
- Wie reagiert Ihr persönliches Umfeld auf die Geräte, die Sie für LeIKD verwenden? *Welche Kommentare haben Sie bekommen? Werden Sie zum Anwenden der Geräte motiviert? Haben Sie sich an die Anwendung gewöhnt?*
- Wie geht es Ihnen mit der Anwendung der Technologien (Pulsmesser; Blutzuckermesser; Schrittzähler) heute? *Werden Sie von den Geräten daran erinnert, die Übungen zu machen?*

THEMA 4) Programm und Alltag

- Welche Erfahrungen haben Sie bisher mit den Trainingsplänen gemacht, die Ihnen zur Verfügung gestellt werden? *Lassen sich die Übungen gut in Ihren Alltag einpassen? Sind die Übungen körperlich zu bewältigen?*
- Welche Erfahrungen haben Sie bisher mit den Ernährungstipps gemacht? *Ist Ihnen eine Ernährungsumstellung gelungen? Lassen sich die Ernährungstipps gut im Alltag umsetzen?*

THEMA 5) Gesundheitskompetenz

- Inwieweit sind Sie durch das Programm gegenüber Ihrer Erkrankung sensibilisiert worden? *Welche neuen Aspekte haben Sie in Bezug auf Ihre Erkrankung gelernt? Haben Sie sich durch das Programm genauer mit Diabetes und KHK beschäftigt als vorher?*
- Wie hat sich seit Beginn des Programms die Kontakthäufigkeit zu Ihrem Arzt entwickelt? *Waren Sie wegen ihrer Beschwerden bspw. häufiger bei Ihrem Arzt?*

THEMA 6) Hürden und Barrieren

- Was sind die größten Probleme, die Sie in der alltäglichen Umsetzung sehen?

THEMA 7) Zufriedenheit und Abschlussbewertung

- Würden Sie sich noch mal entscheiden, an dem Programm teilzunehmen? *Und warum?*
- Inwiefern würden Sie anderen Menschen mit dergleichen Erkrankung zu diesem Programm raten? *Wem gegebenenfalls nicht und warum?*
- Wie lautet Ihr persönliches Fazit zum Programm LeIKD?
- Möchten Sie abschließend noch etwas sagen, das bislang unerwähnt blieb?

Anlage: Zufriedenheitsfragebogen (erstellt auf Grundlage der Interviews)



Teil 1 Erwartungen und Studieneinstieg

Die nachfolgenden Fragen beziehen sich auf Ihre Erwartungen an die LeIKD-Studie und Ihre ersten Erfahrungen in der LeIKD-Studie.

1. Was haben Sie sich vor Einstieg von der LeIKD-Studie erhofft?

	Trifft gar nicht zu	Trifft eher nicht zu	Teils/ Teils	Trifft eher zu	Trifft voll zu
Allgemeine Tipps und Hinweise zu bewusster Ernährung	<input type="checkbox"/>				
Motivation, mich mehr zu bewegen	<input type="checkbox"/>				
Meine Diabetes-Medikation besser einzustellen	<input type="checkbox"/>				
Meinen Gesundheitsstatus zu erhalten	<input type="checkbox"/>				
Regelmäßige Gesundheitschecks	<input type="checkbox"/>				
Meinen Blutzucker zu reduzieren	<input type="checkbox"/>				
Herz-Kreislauf-Probleme zu verringern	<input type="checkbox"/>				
Besser auf die eigene Gesundheit zu achten	<input type="checkbox"/>				
Mehr über die eigene Gesundheit zu erfahren	<input type="checkbox"/>				
Mein Gewicht zu reduzieren	<input type="checkbox"/>				
Ein auf meine körperliche Gesundheit ausgerichtetes Trainingsprogramm zu machen	<input type="checkbox"/>				
Feedback zu meinen Ess- und Bewegungsgewohnheiten zu bekommen	<input type="checkbox"/>				
Neue technische Geräte auszuprobieren (Smartphone, Schrittzähler, Pulsgurt und Blutzuckermessgerät)	<input type="checkbox"/>				

Sonstiges: _____

2. Wie aufwändig war es für Sie, sich in die verwendeten technischen Geräte einzuarbeiten (Smartphone, Schrittzähler, Pulsgurt und Blutzuckermessgerät)?

- Sehr aufwändig
- Etwas aufwändig
- Nicht sehr aufwändig
- Gar nicht aufwändig
- Ich habe die technischen Geräte (fast) nicht verwendet

Teil 2 Studienverlauf

Die nachfolgenden Fragen beziehen sich auf Ihre Erfahrungen, die Sie während der LeIKD-Studie gemacht haben.

1. Wie gut ließ sich die LeIKD-Studie in Ihren Alltag integrieren?

- Sehr gut
- Gut
- Weniger gut
- Schlecht
- Gar nicht

2. Welche der nachfolgenden Faktoren haben gegebenenfalls zu Schwierigkeiten geführt, die LeIKD-Studie in Ihren Alltag zu integrieren?

	Trifft gar nicht zu	Trifft eher nicht zu	Teils/Teils	Trifft eher zu	Trifft voll zu
Berufliche Gründe	<input type="checkbox"/>				
Reisen	<input type="checkbox"/>				
Eigene akute Erkrankung(en)/Krankenhausaufenthalt(e)	<input type="checkbox"/>				
Gesundheitliche Probleme, die meine Bewegung einschränken	<input type="checkbox"/>				
Erkrankung(en) und Pflege von Angehörigen	<input type="checkbox"/>				
Probleme mit der Handhabung der technischen Geräte (Smartphone, Schrittzähler, Pulsgurt und Blutzucker-messgerät)	<input type="checkbox"/>				
Probleme mit dem Übermitteln meiner Daten (bspw. des Ernährungsprotokolls oder der Schrittzahlen)	<input type="checkbox"/>				
Mangelnde Motivation	<input type="checkbox"/>				
Mahlzeiten werden in der Regel nicht selbst zubereitet (bspw. von Angehörigen)	<input type="checkbox"/>				
Mahlzeiten esse ich meistens auswärts (bspw. in Restaurants)	<input type="checkbox"/>				
Ich koche nicht gerne	<input type="checkbox"/>				
Trainingsempfehlungen waren zu anspruchsvoll	<input type="checkbox"/>				

Sonstiges: _____

3. **Erschien Ihnen der Zeitaufwand für die Umsetzung der LeIKD-Studienempfehlungen als zu hoch?**

- Ja
- Nein
- Nicht sicher

4. **Wie hoch schätzen Sie zurückblickend den täglichen Zeitaufwand für die Inbetriebnahme der technischen Geräte ein?**

- Sehr hoch
- Angemessen hoch
- Angemessen niedrig
- Sehr niedrig
- Nicht sicher

Die LeIKD-Studie wurde in den ersten 6 Monaten durch telefonische Feedbackgespräche und E-Mails von medizinischem Studienpersonal begleitet. Die nachfolgenden Fragen beziehen sich auf diese begleitete Phase der LeIKD-Studie im ersten Halbjahr.

5. **Haben Sie die Inhalte der LeIKD-Studie im ersten Halbjahr entsprechend der Empfehlungen des medizinischen Studienpersonals umsetzen können?**

- Ja, vollständig
- Ja, überwiegend
- Nur teilweise
- Nein, eher nicht
- Nicht sicher

6. **Wie viel Zeit haben Sie im ersten Halbjahr durchschnittlich für die Umsetzung der Ernährungs- und Bewegungsempfehlungen von LeIKD verwendet?**

- Mehr als 3 Stunden täglich
- Zwischen 2 – 3 Stunden täglich
- Zwischen 1 – 2 Stunden täglich
- Weniger als eine Stunde täglich
- (Fast) kein Zeitaufwand

7. Welche der folgenden LeIKD-Studieninhalte konnten Sie im ersten Halbjahr besonders gut umsetzen?

	Trifft gar nicht zu	Trifft eher nicht zu	Teils/ Teils	Trifft eher zu	Trifft voll zu
Ernährungsprotokolle führen	<input type="checkbox"/>				
Umsetzung der Ernährungsempfehlungen	<input type="checkbox"/>				
Umsetzung des Trainingsprogramms	<input type="checkbox"/>				
Messen des Blutzuckers	<input type="checkbox"/>				
Messen der Herzfrequenz	<input type="checkbox"/>				
Benutzung des Schrittzählers	<input type="checkbox"/>				
Die Anzahl meiner täglichen Schritte erhöhen	<input type="checkbox"/>				
E-Mails regelmäßig lesen	<input type="checkbox"/>				
Telefonische Feedbackgespräche wahrnehmen	<input type="checkbox"/>				

8. Welche der folgenden LeIKD-Studieninhalte aus dem ersten Halbjahr waren gut auf ihre individuellen Bedürfnisse ausgerichtet?

	Trifft gar nicht zu	Trifft eher nicht zu	Teils/ Teils	Trifft eher zu	Trifft voll zu
Die Ernährungsempfehlungen waren gut auf meine Bedürfnisse ausgerichtet.	<input type="checkbox"/>				
Das Trainingsprogramm war gut auf meine Bedürfnisse ausgerichtet.	<input type="checkbox"/>				
Die telefonischen Feedbackgespräche waren gut auf meine Bedürfnisse ausgerichtet.	<input type="checkbox"/>				
Die Gesundheitsinformationen waren gut auf meine Bedürfnisse ausgerichtet.	<input type="checkbox"/>				
Die Studie war insgesamt gut auf meine Bedürfnisse ausgerichtet.	<input type="checkbox"/>				

9. Falls Sie im ersten Halbjahr Fragen zur Durchführung der LeIKD-Studie hatten, konnten Sie diese stellen?

- Ja, jederzeit
- Ja, aber selten aufgrund der eingeschränkten Erreichbarkeit des Studienpersonals
- Nein, denn ich wusste nicht, an wen ich meine Fragen stellen sollte
- Nein, weil ich nie jemanden erreichen konnte
- Ich hatte keine Fragen
- Nicht sicher

Die LeIKD-Studie wurde in den Monaten 7 bis 12 nicht begleitet. Die nachfolgenden Fragen beziehen sich auf diese nicht begleitete Phase der LeIKD-Studie im zweiten Halbjahr.

10. Im zweiten Halbjahr der LeIKD-Studie haben Sie keine telefonischen Feedbackgespräche mehr geführt. Konnten Sie sich weiter motivieren, das Trainingsprogramm regelmäßig umzusetzen?

- Ja, häufiger
- Ja, genauso häufig
- Ja, jedoch seltener
- Nein
- Ich hatte schon im ersten Halbjahr Probleme, das Trainingsprogramm umzusetzen

11. Konnten Sie sich im zweiten Halbjahr weiter motivieren, die Ernährungsempfehlungen regelmäßig umzusetzen?

- Ja, häufiger
- Ja, genauso häufig
- Ja, jedoch seltener
- Nein
- Ich hatte schon im ersten Halbjahr Probleme, die Ernährungsempfehlungen umzusetzen

12. Verglichen mit dem ersten Halbjahr: Haben Sie im zweiten Halbjahr mehr oder weniger Zeit täglich für die Umsetzung der LeIKD-Studie aufgewendet?

- Mehr
- Etwa gleich viel
- Weniger
- Nicht sicher

13. Haben Sie die technischen Geräte (Smartphone, Schrittzähler, Pulsgurt und Blutzuckermessgerät) im zweiten Halbjahr seltener verwendet als im ersten Halbjahr?

- Ja, seltener
- Nein, etwa gleich viel
- Nein, häufiger
- Nicht sicher

Die nachfolgenden Fragen beziehen sich auf technische Geräte im Allgemeinen. Unter technischen Geräten verstehen wir u.a. Computer, Fernseher, DVD-Player, Tablets, Handys. Nicht gemeint sind Werkzeuge, Küchen- und Haushaltsgeräte sowie Fahrzeuge.

14. Im Folgenden finden Sie eine Reihe von Aussagen. Bitte geben Sie für jede der Aussagen an, wie gut sie auf Sie persönlich zutrifft. Kreuzen Sie dazu auf der rechten Seite das Feld an, das Ihrer Meinung am besten entspricht.

	Trifft gar nicht zu	Trifft eher nicht zu	Teils/ Teils	Trifft eher zu	Trifft voll zu
Ich liebe es, neue technische Geräte zu besitzen.	<input type="checkbox"/>				
Technische Geräte machen krank.	<input type="checkbox"/>				
Ich gehe gern in den Fachhandel für technische Geräte.	<input type="checkbox"/>				
Ich habe bzw. hätte Verständnisprobleme beim Lesen von Elektronik- und Computerzeitschriften.	<input type="checkbox"/>				
Technische Geräte ermöglichen einen hohen Lebensstandard.	<input type="checkbox"/>				
Technische Geräte führen zu geistiger Verarmung.	<input type="checkbox"/>				
Technische Geräte machen vieles umständlicher.	<input type="checkbox"/>				
Ich informiere mich über technische Geräte, auch wenn ich keine Kaufabsicht habe.	<input type="checkbox"/>				
Technische Geräte machen unabhängig.	<input type="checkbox"/>				
Es macht mir Spaß, ein technisches Gerät auszuprobieren.	<input type="checkbox"/>				
Technische Geräte erleichtern mir den Alltag.	<input type="checkbox"/>				
Technische Geräte erhöhen die Sicherheit.	<input type="checkbox"/>				
Technische Geräte verringern den persönlichen Kontakt zwischen den Menschen.	<input type="checkbox"/>				
Ich kenne die meisten Funktionen der technischen Geräte, die ich besitze.	<input type="checkbox"/>				
Ich bin begeistert, wenn ein neues technisches Gerät auf den Markt kommt.	<input type="checkbox"/>				
Technische Geräte verursachen Stress.	<input type="checkbox"/>				
Ich kenne mich im Bereich technischer Geräte aus.	<input type="checkbox"/>				
Es fällt mir leicht, die Bedienung eines technischen Geräts zu lernen.	<input type="checkbox"/>				
Technische Geräte helfen, an Informationen zu gelangen.	<input type="checkbox"/>				
Ich benutze noch andere gesundheitsbezogene Apps.	<input type="checkbox"/>				

Die nachfolgenden Fragen beziehen sich wieder auf die technischen Geräte der LeIKD-Studie, also Smartphone, Schrittzähler, Pulsgurt und Blutzuckermessgerät.

15. Welche der folgenden Aussagen zu den technischen Geräten der LeIKD-Studie (Smartphone, Schrittzähler, Pulsgurt und Blutzuckermessgerät) trifft auf Sie zu?

	Trifft gar nicht zu	Trifft eher nicht zu	Teils/ Teils	Trifft eher zu	Trifft voll zu
Die Verwendung der technischen Geräte hat mir Spaß gemacht.	<input type="checkbox"/>				
Ich habe die LeIKD-App und die technischen Geräte fast jeden Tag der vergangenen 12 Monate verwendet.	<input type="checkbox"/>				
Die Verwendung des Schrittzählers hat mich motiviert, meine Leistung zu steigern.	<input type="checkbox"/>				
Die technischen Geräte habe ich nur am Anfang verwendet, dann habe ich die Motivation verloren.	<input type="checkbox"/>				
Die LeIKD-App ist übersichtlich aufgebaut.	<input type="checkbox"/>				
Die Beurer-App ist übersichtlich aufgebaut.	<input type="checkbox"/>				
Das Verbinden der technischen Geräte mit dem Smartphone hat gut funktioniert.	<input type="checkbox"/>				
Man braucht besondere Vorkenntnisse, um die technischen Geräte und die LeIKD-App zu bedienen.	<input type="checkbox"/>				
Angehörige / Bekannte haben mir mit den technischen Geräten geholfen.	<input type="checkbox"/>				
Ich war sehr zufrieden mit der Verwendung der LeIKD-App.	<input type="checkbox"/>				
Ich war sehr zufrieden mit der Verwendung der Beurer-App.	<input type="checkbox"/>				
Ich war sehr zufrieden mit dem Schrittzähler.	<input type="checkbox"/>				
Ich war sehr zufrieden mit dem Pulsgurt zur Herzfrequenzmessung.	<input type="checkbox"/>				
Ich war sehr zufrieden mit dem digitalen Blutzuckermessgerät.	<input type="checkbox"/>				

Teil 3 Abschließende Beurteilung

1. Welche der folgenden Aussagen zur LeIKD-Studie trifft auf Sie zu?

	Trifft gar nicht zu	Trifft eher nicht zu	Teils/ Teils	Trifft eher zu	Trifft voll zu
Die LeIKD-Studie hat mir geholfen, mich mehr zu bewegen.	<input type="checkbox"/>				
Die LeIKD-Studie hat mir geholfen, mich bewusster zu ernähren.	<input type="checkbox"/>				
Die LeIKD-Studie hat mir geholfen, mich gesundheitlich besser zu fühlen.	<input type="checkbox"/>				
Die LeIKD-Studie hat mir geholfen, mein Gewicht zu reduzieren.	<input type="checkbox"/>				
Die LeIKD-Studie hat meinen Erwartungen entsprochen.	<input type="checkbox"/>				
Ich würde Freunden und Bekannten die Teilnahme an der LeIKD-Studie empfehlen.	<input type="checkbox"/>				
Es hat mir Sicherheit gegeben, dass medizinische Experten meine Trainingsaktivitäten überwacht haben.	<input type="checkbox"/>				
Ich habe mich durch die technischen Geräte zu sehr kontrolliert gefühlt.	<input type="checkbox"/>				
Die LeIKD-Studie hat mich motiviert, meine Werte (Schritte, Herzfrequenz, Blutzuckerspiegel) selbst zu überwachen.	<input type="checkbox"/>				
Wenn ich Probleme mit Teilen des Studienprogramms hatte, wurde gemeinsam nach einer Lösung gesucht.	<input type="checkbox"/>				
Ich war sehr zufrieden mit den medizinischen Untersuchungen.	<input type="checkbox"/>				
Ich war insgesamt sehr zufrieden mit der LeIKD-Studie.	<input type="checkbox"/>				

Das ist das Ende der Befragung. Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!
Wir wünschen Ihnen alles Gute für die Zukunft!

Anlage 16 – Routinedaten der teilnehmenden Krankenkasse (TK)

Anlage: Routinedaten der Krankenkasse

Stammdaten

Variable	Variablenname	Begründung
Versicherten-/Studienpseudonym	Versichertenpseudonym_	Das Versicherten-/Studienpseudonym wird für die Zusammenführung von Datensätzen aus verschiedenen Tabellen benötigt.
Geschlecht	Geschl	Das Geschlecht ist ein möglicher Einflussfaktor für den Interventionseffekt und muss grundsätzlich berücksichtigt werden.
Geburtsjahr	GebJahr	Das Alter ist ein möglicher Einflussfaktor für den Interventionseffekt und muss grundsätzlich berücksichtigt werden.
Versichertenstatus	Status	Der Versichertenstatus dient zur Abbildung des Status. Der Status (MG=Mitglied, FV=Fam.Vers, EH=Ehegatte, KI=Kind, U=undefiniert) beeinflusst möglicherweise das Teilnahmeverhalten.
Amtlicher Gemeindegeschlüssel	wohnr	Der Gemeindegeschlüssel wird zur Abbildung der Distanz zum Studienzentrum benötigt. Die Entfernung zum Studienzentrum beeinflusst möglicherweise das Teilnahmeverhalten.
Tätigkeitsschlüssel	Taet	Der Tätigkeitsschlüssel wird zur Abbildung des Bildungsgrads und des Umfangs der Beschäftigung benötigt. Beide Indikatoren beeinflussen möglicherweise den Interventionseffekt.
Versicherungsbeginn	wv_von	Der Versicherungsbeginn dient zur Plausibilisierung des Teilnahmezeitraums.
Versicherungsende	wv_bis	Das Versicherungsende dient zur Plausibilisierung des Teilnahmezeitraums und eventueller Drop-outs.
Versicherter ist verstorben	AB_GRD (0090= Tod)	Tod muss als Endpunkt berücksichtigt werden.
Versicherter wurde frühberentet	eubu	Frühberentung muss als Endpunkt berücksichtigt werden.

Arzneimittel

Variable	Variablenname	Begründung
Versicherten-/Studienpseudonym	Versichertenpseudonym_	Das Versicherten-/Studienpseudonym wird für die Zusammenführung von Datensätzen aus verschiedenen Tabellen benötigt.
Faktor der Verordnung	FAKTOR	Die Zahl der Verordnungen ist ein Einflussfaktor für die Arzneimittelkosten.
Datum der Abgabe	ABGDAT	Das Verordnungsdatum wird zur Zuordnung der Verordnungen zu den Quartalen benötigt.
ATC-Code	ATC	Der ATC-Code dient zur Kategorisierung der verordneten Arzneimittel und ist ein Einflussfaktor für die Arzneimittelkosten.
Pharmazentralnummer	PZNR	Die PZN dient zur Kategorisierung der verordneten Arzneimittel und ist ein Einflussfaktor für die Arzneimittelkosten.
Menge der verordneten Arzneimittel angegeben in definierten Tagesdosen (DDD)	DDD	Die DDD-Angabe wird zur Quantifizierung der verordneten Einnahmedauer benötigt.
Nettobetrag in €	NETTO_M	Die Arzneimittelkosten dienen als Endpunkt der Studie.

Stationäre Aufenthalte

Variable	Variablenname	Begründung
Versicherten-/Studienpseudonym	Versichertenpseudonym_	Das Versicherten-/Studienpseudonym wird für die Zusammenführung von Datensätzen aus verschiedenen Tabellen benötigt.
Fallnummer des Krankenhausfalls	ik_khs	Die Zahl der stationären Aufenthalte ist ein Einflussfaktor für die Krankenhauskosten.
Art des Aufenthaltes/ Behandlungsart	Beh_art	Die Art des Krankenhausaufenthaltes ist ein Einflussfaktor für die Krankenhauskosten.
Datum der Aufnahme	KHS_VON	Das Datum der Krankenhausaufnahme dient zur Berechnung der Aufenthaltsdauer, die möglicherweise das Teilnahmeverhalten beeinflusst.
Datum der Entlassung	KHS_BIS	Das Datum der Krankenhausentlassung dient zur Berechnung der Aufenthaltsdauer, die möglicherweise das Teilnahmeverhalten beeinflusst.
Entlassungsdiagnose nach ICD-10	ICD_Entl	Die Entlassungsdiagnose dient zur Abbildung von Komorbiditäten. Komorbiditäten sind mögliche Einflussfaktoren für den Interventionseffekt und müssen grundsätzlich berücksichtigt werden.
Diagnosetyp	KH_Diagnosetyp	Der Diagnosetyp dient zur Abgrenzung zwischen Haupt- und Nebendiagnosen.
Nettobetrag in €	gez_rech_btr	Die Krankenhauskosten sind ein Endpunkt der Studie.

Arzneimittel

Variable	Variablenname	Begründung
Versicherten-/Studienpseudonym	Versichertenpseudonym_	Das Versicherten-/Studienpseudonym wird für die Zusammenführung von Datensätzen aus verschiedenen Tabellen benötigt.
Faktor der Verordnung	FAKTOR	Die Zahl der Verordnungen ist ein Einflussfaktor für die Arzneimittelkosten.
Datum der Abgabe	ABGDAT	Das Verordnungsdatum wird zur Zuordnung der Verordnungen zu den Quartalen benötigt.
ATC-Code	ATC	Der ATC-Code dient zur Kategorisierung der verordneten Arzneimittel und ist ein Einflussfaktor für die Arzneimittelkosten.
Pharmazentralnummer	PZNR	Die PZN dient zur Kategorisierung der verordneten Arzneimittel und ist ein Einflussfaktor für die Arzneimittelkosten.
Menge der verordneten Arzneimittel angegeben in definierten Tagesdosen (DDD)	DDD	Die DDD-Angabe wird zur Quantifizierung der verordneten Einnahmedauer benötigt.
Nettobetrag in €	NETTO_M	Die Arzneimittelkosten dienen als Endpunkt der Studie.

Arbeitsunfähigkeit

Variablenbeschreibung	Variablenname	Begründung
Versicherten-/Studienpseudonym	Versichertenpseudonym_	Das Versicherten-/Studienpseudonym wird für die Zusammenführung von Datensätzen aus verschiedenen Tabellen benötigt.
Fallnummer des AU-Falls	AU_Fallnr	Die Zahl der AU-Fälle ist ein Endpunkt der Studie.
Beginn des AU-Falls	AU_von	Der AU-Beginn dient zur Berechnung der AU-Dauer. Die Dauer der AU ist ein Endpunkt der Studie.
Ende des AU-Falls	AU_bis	Das AU-Ende dient zur Berechnung der AU-Dauer. Die Dauer der AU ist ein Endpunkt der Studie.
Arbeitsunfähigkeit aufgrund der Diagnose Diabetes Mellitus Typ 2 (ICD: E11)	AU_DMT2	Der Marker von AU-Fällen aufgrund der Diagnose Diabetes Mellitus Typ 2 dient zur Abgrenzung der durch die Zieldiagnose Diabetes Typ 2 verursachten AU-Fälle.
Arbeitsunfähigkeit aufgrund der Diagnose KHK (ICD:I20-I25)	AU_KHK	Der Marker von AU-Fällen aufgrund der Diagnose KHK dient zur Abgrenzung der durch die Zieldiagnose KHK verursachten AU-Fälle.

Kosten

Variable	Variablenname	Begründung
Versicherten-/Studienpseudonym	Versichertenpseudonym_	Das Versicherten-/Studienpseudonym wird für die Zusammenführung von Datensätzen aus verschiedenen Tabellen benötigt.
Arzneimittelkosten in €	VO_Kosten	Die Arzneimittelkosten dienen als Endpunkt der Studie.
Ambulante Kosten in €	AMB_Kosten	Die ambulanten Kosten dienen als Endpunkt der Studie.
Stationäre Kosten in €	KH_Kosten	Die stationären Kosten dienen als Endpunkt der Studie.
Gesamtkosten in €	Gesamtkosten	Die Gesamtkosten dienen als Endpunkt der Studie.
Elixhauser	Elixhauser	Der Elixhauser-Komorbiditätsscore wird aus den Diagnosen aus den ambulanten, stationären und AU Diagnose Daten ermittelt und dient als Kontrollvariable.