

Einfluss einer zum Stoffwechseltyp passenden Ernährung auf Zucker- und Fettstoffwechsel sowie Wohlbefinden

- Vorabauswertung für 38 Teilnehmer -

Fragestellung und Beschreibung

Christina Schnitzler ist diplomierte Ernährungsberaterin gemäß Traditioneller Chinesischer Ernährungslehre (TCM) mit eigener Beratungspraxis seit 2001. Seit 2004 erforscht sie intensiv die Stoffwechseltypen (ST) nach William L. Wolcott und bestimmt bei allen Klient*innen im Zuge der Ernährungsberatung immer unter anderem den Stoffwechseltyp. Da es den meisten Klient*innen dank den maßgeschneiderten Ernährungsempfehlungen rasch und deutlich besser geht, ist die Idee entstanden, im Rahmen einer Studie weiter zu forschen. Dazu gibt es bereits eine [retrospektive Vorstudie](#), in der das Potenzial der Stoffwechseltyp gerechten Ernährung zu erkennen ist.

Die neue Studie soll zeigen, ob die Ernährung passend zum Stoffwechseltyp einen positiven Einfluss auf den Zucker- und Fettstoffwechsel hat und sich der Gesamtgesundheitszustand verbessert. Ziel ist es, 150 Teilnehmer*innen für die Studie zu begeistern und ihre Daten auszuwerten. Die vorliegende Vorabauswertung basiert auf den Daten von 38 Studienteilnehmer*innen.

Das Studiendesign ist wie folgt aufgebaut:

- Nach der Ernährungsberatung und der Ermittlung des Stoffwechseltyps bearbeiten die Teilnehmer*innen den Fragebogen „Pre-Test“ (Erfassung des Wohlbefindens und mehr) und geben eine Blutprobe ab, so dass die Ausgangswerte gesammelt werden können.
- Die Teilnehmer*innen stellen ihre Ernährung auf ihren Stoffwechseltyp um und bleiben mindestens 12 Wochen bei dieser Ernährungsweise.
- Im Anschluss bearbeiten sie einen weiteren Fragebogen, den „Post-Test“ (Erfassung des Wohlbefindens und mehr) und geben eine weitere Blutprobe zur Überprüfung ihrer Werte ab.

Im Rahmen der Studie sollen Veränderungen durch die Ernährungsumstellung betrachtet werden.

Einschlusskriterien

Alle Menschen, die bereit sind, ihre Ernährungsumstellung seriös umzusetzen, zweimal ein aktuelles Blutbild machen zu lassen, sowie sich mindestens 75% an die Empfehlungen zu halten.

Die Methode: Ernährung nach dem Stoffwechseltyp

Die Stoffwechseltypen (ST) wurden von Georg Watson und William Donald Kelley seit den 1950iger Jahren erforscht und die Ergebnisse von William L. Wolcott zusammengeführt. Die Kombination TCM und ST wurde seit 2004 von Dr. Karin Stalzer und Christina Schnitzler erforscht, praxistauglich gemacht und als erfolgreiche Methode für die Ernährungsberatung seit 2005 an

viele Kolleg*innen weitergegeben. 2007 erschien der Bestseller: „Was den einen nährt, macht den anderen krank“. Der Zusammenhang zwischen ST und den positiven Auswirkungen der zum Typ passenden Ernährung ist bereits sehr gut erforscht. Viele Kolleg*innen im mitteleuropäischen Bereich führen ihre Beratungen basierend auf ST und TCM durch.

Die ST unterscheiden sich einerseits in der Geschwindigkeit, mit der sie die Glucose im Citratzyklus in den Mitochondrien verbrennen (VS für Verbrennungssystem), sowie in der Ausprägung des Autonomen Nervensystems (ANS). Daraus ergeben sich im VS drei Typen: Glykotyp (Kohlenhydrat-Schnellverbrenner), V-Balancierter Typ (verbrennt die Kohlenhydrate mit durchschnittlicher Geschwindigkeit) Betatyp (Kohlenhydrat-Langsamverbrenner) und drei Typen im ANS: Parasympathikustyp, A-Balancierter Typ und Sympathikustyp.

Der Stoffwechseltyp ist angeboren und daraus ergibt sich ein individueller Nährstoffbedarf. Für jeden Typ gibt es Empfehlungen, welche Nahrungsmittel jeweils mit den optimalen Mikronährstoffen versorgen und wie die optimale Zusammensetzung der Makronährstoffe (Proteine, Fette und Kohlenhydrate) sein soll.

Die Testmethode zur Bestimmung des ST ist ein kinesiologischer Muskeltest und/oder ein Sammeln der Merkmale, die sich aus der individuellen angeborenen Prägung ergeben. Je nach Testergebnis bekommt die Klient*in dann entsprechende Empfehlungen, ergänzt um das Wissen aus der TCM - mit dem Ziel, dass über alltagstaugliche, schmackhafte Speisen die richtigen Nährstoffe in den Stoffwechsel gelangen und regulierend auf den Stoffwechsel wirken.

Zusätzlich fließt die individuell angepasste Reduktion der Kohlenhydrate auf ein Tagesoptimum ein, sowie eine ideale Menge an Fett bei jeder einzelnen Mahlzeit (Ratio=Fette in Gramm/(Proteine in Gramm + Kohlenhydrate in Gramm)). Daraus ergibt sich für die meisten Teilnehmer*innen eine kohlenhydratarme und fettreichere Kost, wobei bereits im Vorfeld beobachtet werden konnte, dass viele Symptome rasch verschwinden und sich der Stoffwechsel zu stabilisieren scheint.

Die ST Zuordnung ist aus Sicht der Lehre der Stoffwechseltypen Grundvoraussetzung, um aussagekräftige Ernährungs- und auch Medikamentenstudien durchzuführen. Man kann z.B. einen Menschen indischer Abstammung nicht mit einem Inuit vergleichen. Ihr Nährstoffbedarf ist allein wegen der Herkunft vollkommen verschieden. Wenn man nun z.B. eine Studie mit der Fragestellung durchführt, wie sich die Darmgesundheit durch den Verzehr von einer Portion Linsen täglich verändert, wird die Studie ohne ST Zuordnung keine klaren Ergebnisse erzielen. Die Studie soll nun zeigen, wie wirksam die Methode ist und soll Basis und Motivation für weitere Forschungen liefern.

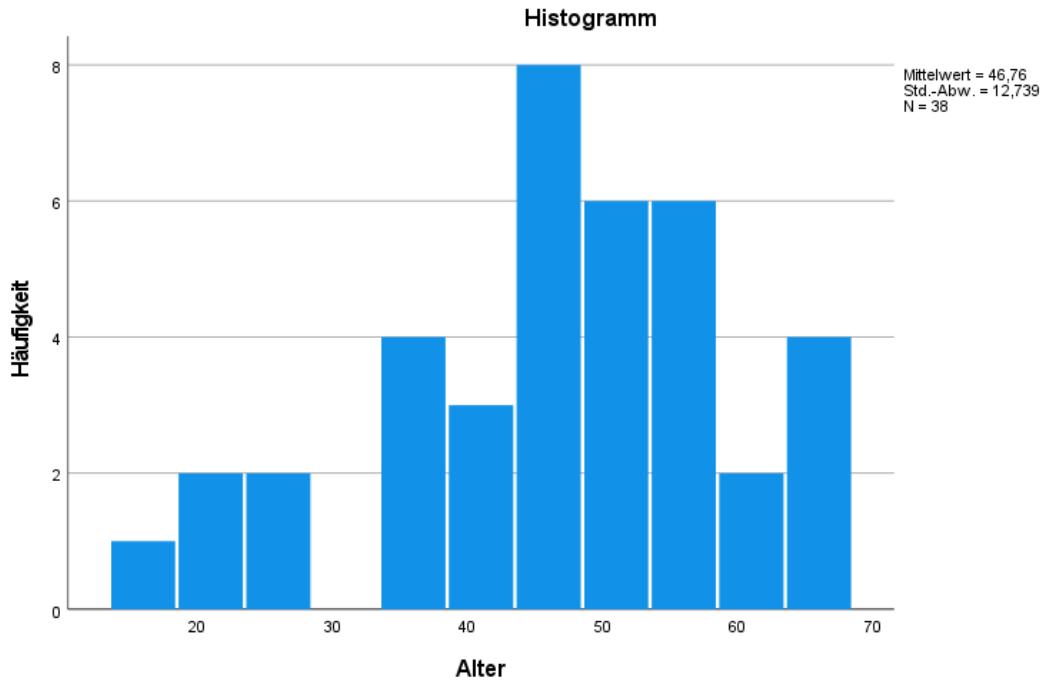
Mitwirkende

Christina Schnitzler (Ernährungsberaterin & Initiatorin der Studie), Dr.med.univ. Jürgen Hörhan, Heidrun Hörhan (TCM-Ernährungsberaterin), DI Dr. Christine Voura (Ernährungsberaterin &

Psychosoziale Beraterin), Mag. Corinna Pfisterer (Diplom-Ökotrophologin, Ernährungsberaterin), Mag. Darina Fencl-Mescic (Unabhängige Psychologin & Statistikerin), Mag. Ursula Holzer (Biologin & Ernährungsberaterin), Michaela Anthofer (Heilpraktikerin), Simone Engl (Ernährungsberaterin), Anita Helmlinger (Ernährungsberaterin), Martina Reischer (Ernährungsberaterin), Wiener Schule für Traditionelle Chinesische Medizin

Die Auswertung erfolgte durch die unabhängige Psychologin Mag. Darina Fencl-Mescic. Die statistische Überprüfung der Vorher-Nachher Werte erfolgte mittels T-Tests für abhängige Stichproben. Das Signifikanzniveau von 0,05 wird aufgrund der multiplen Testungen nach Bonferroni korrigiert: Über den Faktor 13, welcher der Anzahl der statistischen Tests entspricht, wird das Signifikanzniveau auf 0,003 gesenkt, um der Alpha-Fehler Kumulierung Rechnung zu tragen.

Stichprobe umfasst 38 Personen, 28 (71,8%) weibliche und 10 (25,6%) männliche. Das durchschnittliche Alter der Studienteilnehmer*innen liegt bei 46,76 (SD= 12,74). Nachstehendes Diagramm zeigt die Verteilung des Alters. Daten sind nicht vollständig für alle Variablen enthalten.

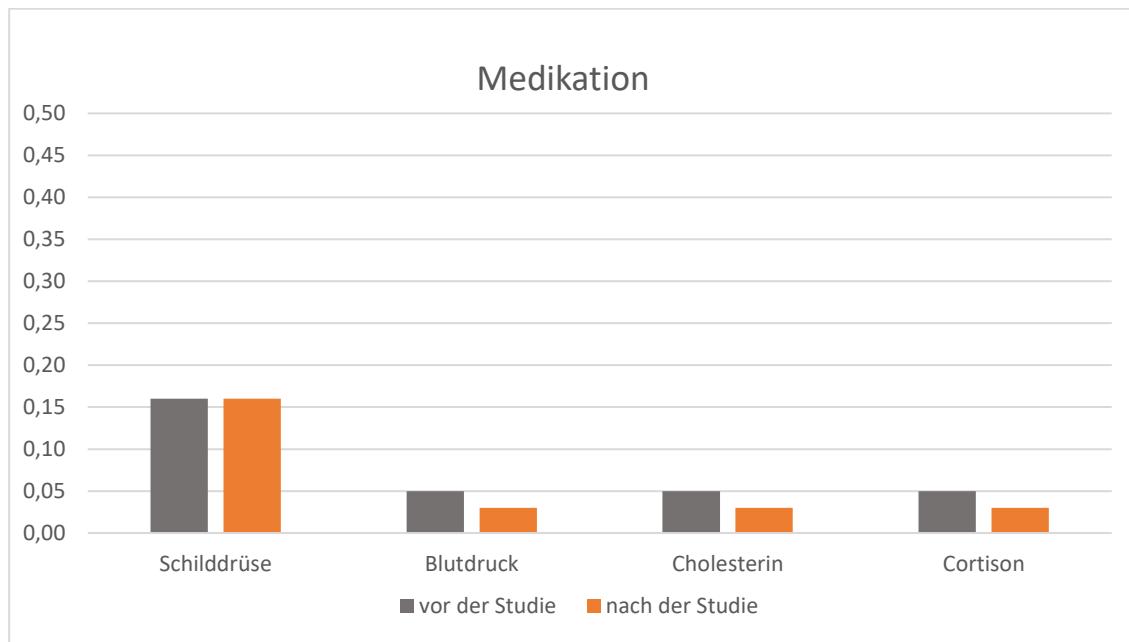
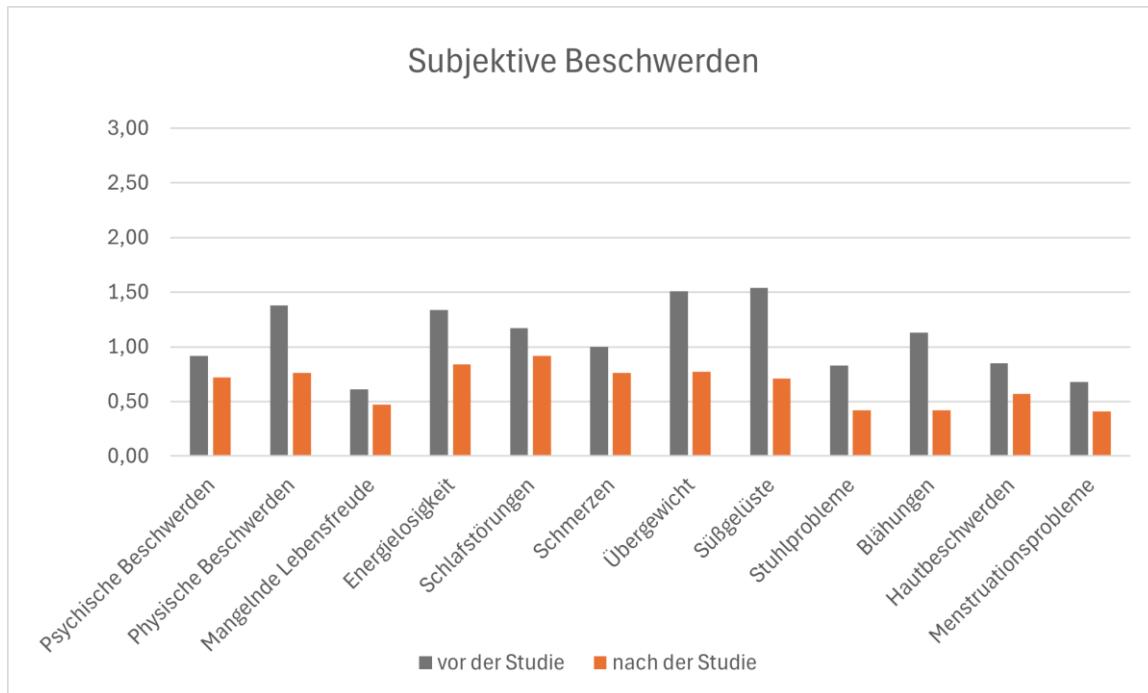


Ergebnisse

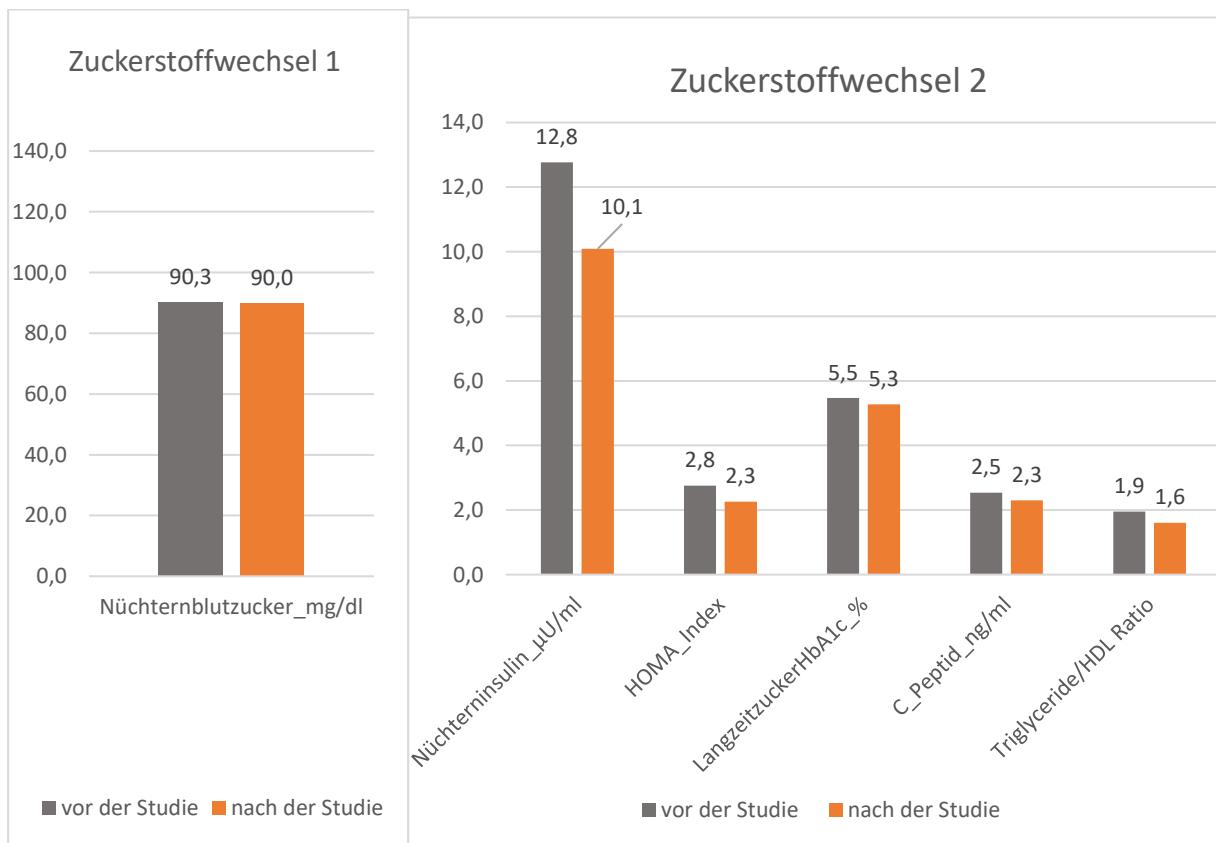
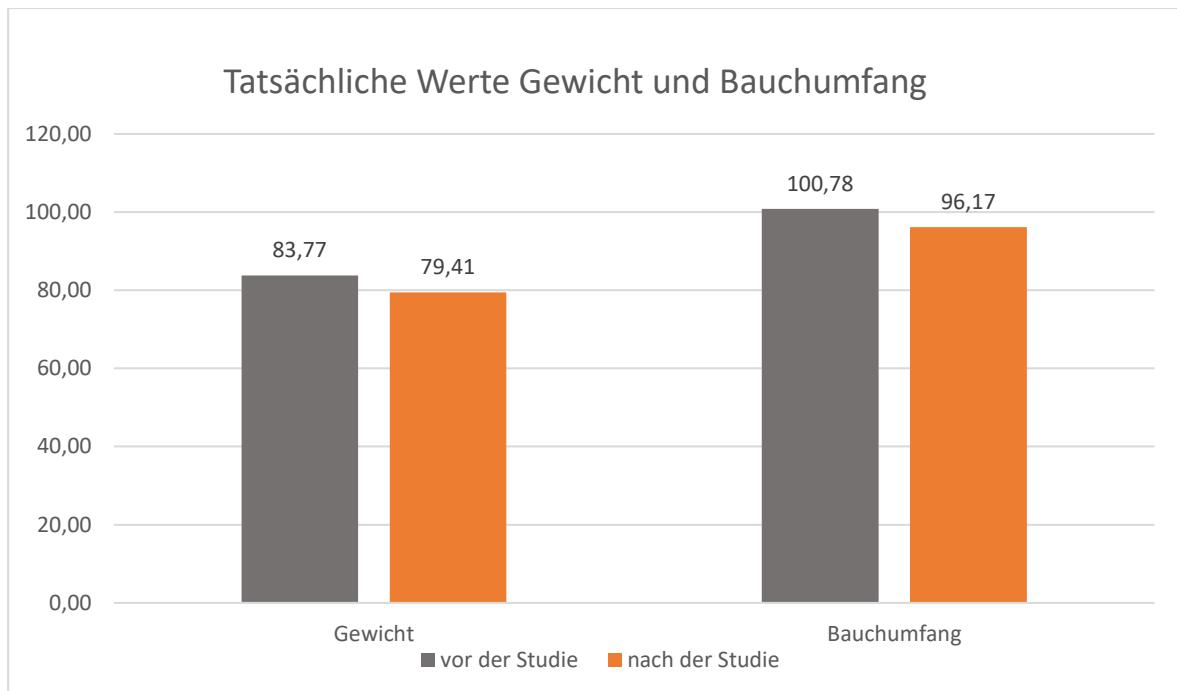
Die nachstehenden Diagramme zeigen die durchschnittlichen Angaben der Studienteilnehmer*innen zu den erhobenen Beschwerden auf der Likert-Skala von 0= keine Beschwerden bis 3= viele Beschwerden. Der erste Balken in grau zeigt den Wert vor Studienbeginn, der zweite Balken in orange den Wert nach Studienabschluss.

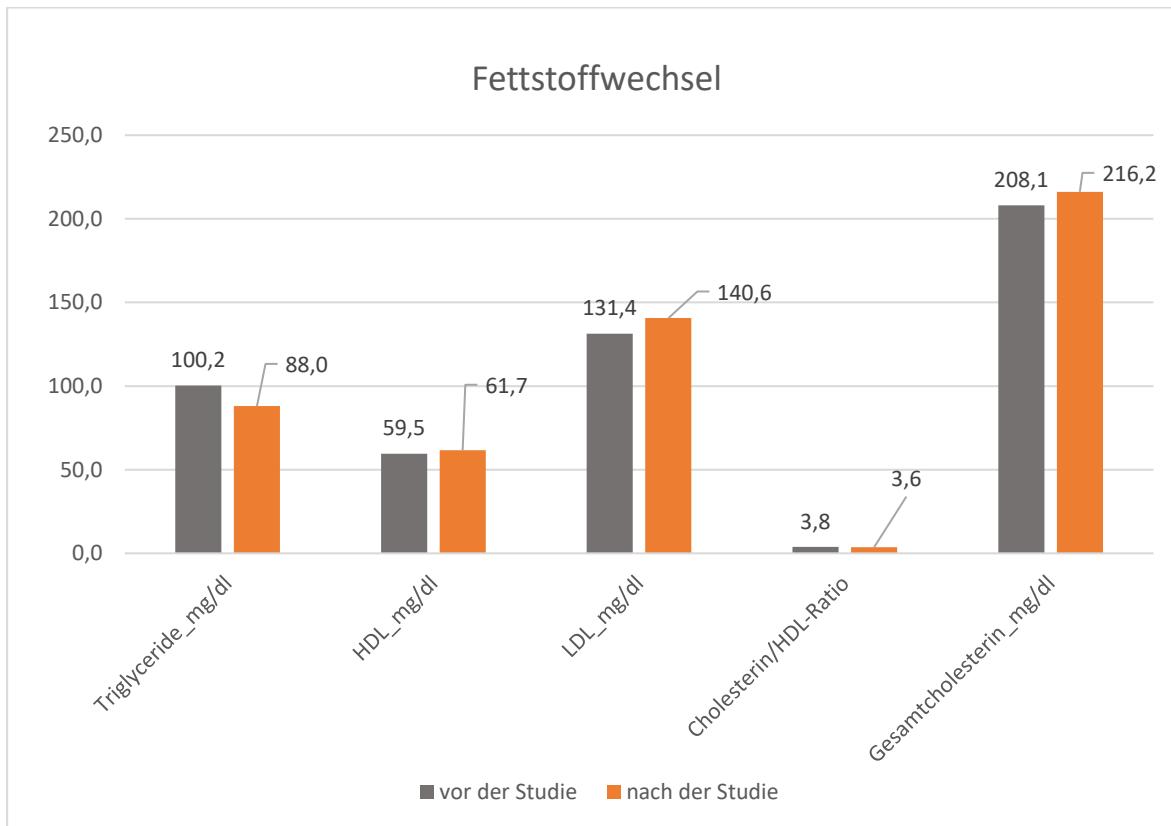
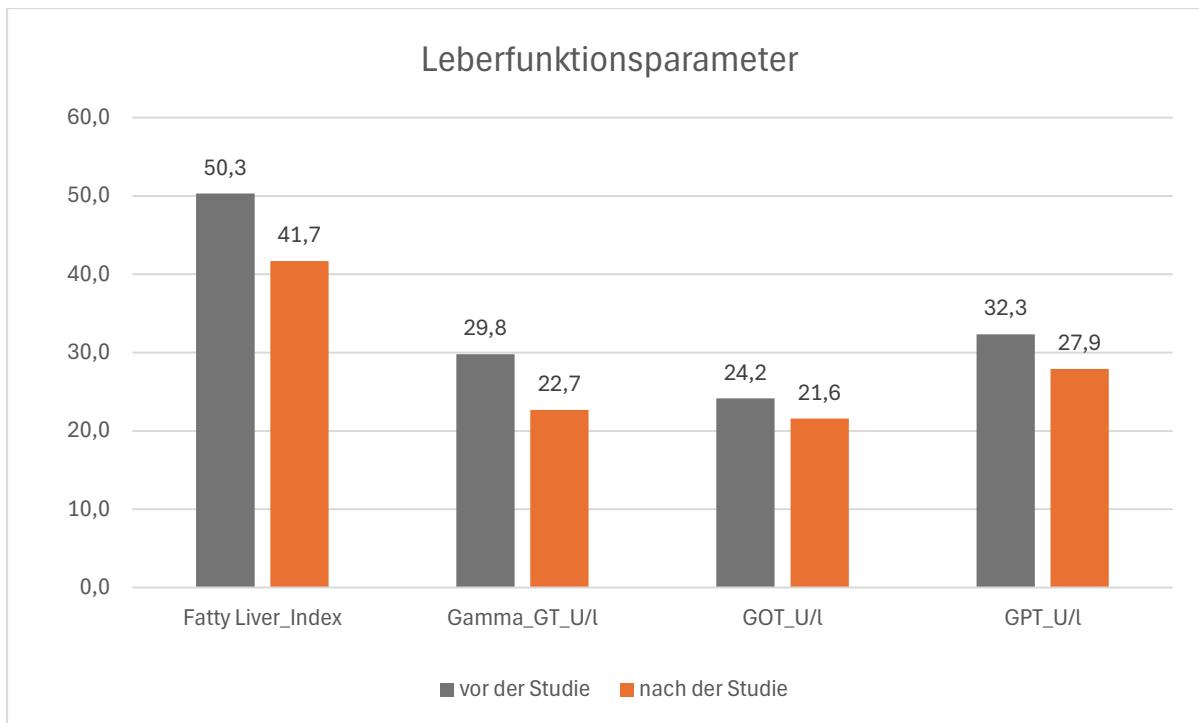
Im Schnitt lagen die Antworten beim zweiten Messzeitpunkt tendenziell im unteren Bereich der Likert-Skala, im Vergleich zum ersten Messzeitpunkt.

Bis auf den Fettstoffwechsel und den Medikamentengebrauch sind fast alle Verbesserungen signifikant, d.h. p-Wert liegt unter dem Schwellenwert von 0,05. Signifikant bedeutet, die Verbesserungen sind statistisch auffällig und somit groß genug, um nicht als „zufällige Schwankung“ gedeutet zu werden.



Der Verbrauch von Schilddrüsenmedikamenten ist gleich geblieben, Blutdruck- und Cholesterinsenkende Mittel sowie Cortison konnten reduziert werden.





Gedanken zu den Ergebnissen

Der gesamte Stoffwechsel scheint sich zu stabilisieren und das Wohlbefinden durch die Ernährung passend zum Stoffwechseltyp signifikant zu verbessern.

Besonders hervorheben möchten wir die deutlich positiven Veränderungen in folgenden Bereichen:

- **Subjektives Wohlbefinden (Selbsteinschätzung)**
- **Zuckerstoffwechsel (Triglyceride, Nüchterninsulin, HOMA-Index, HbA1c)**
- **Leberwerte (GOT, GPT, GGT, Fettleber-Index)**

Auffällig ist der Rückgang der Süßgelüste, der es den Teilnehmer*innen leichter macht, auf Zucker weitestgehend zu verzichten und so die Zucker- und Leberwerte zu verbessern - ohne das Gefühl, eine Diät zu halten und auf alles verzichten zu müssen. Das bedeutet, dass die meisten Teilnehmer*innen hochmotiviert weitermachen und so ihre Gesundheit optimal unterstützen.

Auffällig ist auch, wie gut etwaige Darmbeschwerden wie Blähungen zurückgegangen sind. Hier wäre es spannend weiterzuforschen und Veränderungen im Mikrobiom zu beobachten.

Bzgl. des Fettstoffwechsels: Die Triglyceridwerte zeigen die Tendenz mit typgerechter Ernährung zu sinken und das, obwohl bei den Teilnehmern niemand mit extrem schlechten Ausgangswerten gestartet ist. Diese Tendenz macht sich bereits im verbesserten Fatty Liver Index, im Gewichtsverlust, im verminderten Bauchumfang und in der verbesserten TG/HDL Ratio bemerkbar.

Das HDL zeigt Tendenzen zu steigen, was auf verbesserte Reparatur im Gewebe hindeutet und sich wiederum in einer verbesserten TG/HDL Ratio bemerkbar macht.

Das LDL zeigt ebenfalls Tendenzen zu steigen, da die meisten Teilnehmer Eiweiß-Typen sind, die mit typgerechter Ernährung einen gesteigerten Fetctransport aufweisen müssen, um ihren Stoffwechsel zu optimieren. Diese Werte stehen beim Eiweiß-Typ für Gesundheit. Anmerkung: Viele neue wissenschaftliche Erkenntnisse weisen darauf hin, dass zukünftig das HDL, die Triglyceride und das Typ – B LDL als Risikoparameter für koronare Herzerkrankungen vermehrt herangezogen werden und das Gesamt-LDL an Bedeutung verliert. Das Typ-B LDL oder auch atherogenes LDL genannt, als Subklasse des LDLs konnte für die Studie leider nicht als Messwert herangezogen werden, da es ein sehr teurer Laborparameter ist, den die Krankenkasse (noch) nicht übernimmt. Im Normalfall sinkt es bei typgerechter Ernährung und Omega-3 Supplementierung, auch bei steigendem Gesamt LDL verlässlich.

Fazit: Der Fettstoffwechsel zeigt Tendenzen, sich mit typgerechter Ernährung in Richtung der optimalen Werte zu entwickeln.

Der guten Ordnung halber noch eine Anmerkung zur Methode: Um den Anteil des Placebo-Effekts abzuschätzen, fehlt im vorliegenden Studiendesign eine Kontrollgruppe, die Personen umfasst, welche keine Ernährungsberatung erhalten haben. Die vorliegenden Ergebnisse sollen jedoch als Anstoß für weitere und detailliertere Analysen dienen.

Anhang

	Anzahl Personen	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
Gewicht_t1	38	53,0	153,0	83,771	22,2232
Bauchumfang_t1	34	60,0	140,0	99,700	15,6454
Puls_t1	9	61	87	69,56	8,017
Gewicht_t2	38	53,0	126,7	79,411	18,0518
Bauchumfang_t2	34	75,0	130,0	95,603	13,3353
Puls_t2	5	61	64	62,60	1,517
Gültige Werte (listenweise)	4				

Statistik bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	N	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	psyWohl_Beschw_t1	,92	36	,906	,151
	psyWohl_Beschw_t2	,72	36	,741	,124
Paaren 2	physWohl_Beschw_t1	1,38	37	,828	,136
	physWohl_Beschw_t2	,76	37	,723	,119
Paaren 3	Lebensfreude_Beschw_t1	,61	38	,755	,122
	Lebensfreude_Beschw_t2	,47	38	,603	,098
Paaren 4	Energie_Beschw_t1	1,34	38	,847	,137
	Energie_Beschw_t2	,84	38	,718	,116
Paaren 5	Schlaf_Beschw_t1	1,171	38	,9174	,1488
	Schlaf_Beschw_t2	,92	38	,673	,109
Paaren 6	Schmerzen_Beschw_t1	1,00	37	,943	,155
	Schmerzen_Beschw_t2	,76	37	,863	,142
Paaren 7	Gewicht_Beschw_t1	1,51	35	,887	,150

	Gewicht_Beschw_t2	,77	35	,808	,136
Paaren 8	Süßgelüste_Beschw_t1	1,539	38	,9890	,1604
	Süßgelüste_Beschw_t2	,71	38	,654	,106
Paaren 9	Stuhlgang_Beschw_t1	,829	38	,7558	,1226
	Stuhlgang_Beschw_t2	,42	38	,599	,097
Paaren 10	Blähungen_Beschw_t1	1,13	38	1,018	,165
	Blähungen_Beschw_t2	,42	38	,722	,117
Paaren 11	Urin_Beschw_t1	,32	37	,669	,110
	Urin_Beschw_t2	,14	37	,347	,057
Paaren 12	Hautbild_Beschw_t1	,851	37	,9194	,1512
	Hautbild_Beschw_t2	,57	37	,647	,106
Paaren 13	Menstruation_Beschw_t1	,68	22	1,086	,232
	Menstruation_Beschw_t2	,41	22	,666	,142
Paaren 14	Schilddrüse_meds_t1	,16 ^a	38	,370	,060
	Schilddrüse_meds_t2	,16 ^a	38	,370	,060
Paaren 15	Blutdruck_meds_t1	,05	38	,226	,037
	Blutzucker_meds_t2	,00	38	,000	,000
Paaren 16	Cholesterin_meds_t1	,05	38	,226	,037
	Cholesterin_meds_t2	,03	38	,162	,026
Paaren 17	Cortison_meds_t1	,05	38	,226	,037
	Cortison_meds_t2	,03	38	,162	,026
Paaren 18	Gewicht_t1	83,771	38	22,2232	3,6051
	Gewicht_t2	79,411	38	18,0518	2,9284
Paaren 19	Bauchumfang_t1	100,775	32	14,4094	2,5472
	Bauchumfang_t2	96,172	32	13,2322	2,3391

a. Korrelation und T können nicht berechnet werden, da der Standardfehler der Differenz gleich 0 ist.

Die folgende Tabelle zeigt, ob die oben betrachteten Unterschiede im Mittelwert (also den durchschnittlichen Angaben der Befragten) SIGNIFIKANT unterschiedlich sind von t1 auf t2. Signifikant bedeutet, ob die Änderung von t1 auf t2 statistisch auffällig ist und somit groß genug um nicht als „zufällige Schwankung“ durchzugehen. Es zeigen sich in allen Bereichen signifikante Änderungen nur im Gebrauch von Medikamenten nicht. Signifikant ist eine Änderung dann, wenn der p-Wert (hier „Einseitiges p“) UNTER dem Schwellenwert von 0,05 liegt!!

Test bei gepaarten Stichproben

	Gepaarte Differenzen					Signifikanz		
	95% Konfidenzinterv all der Differenz							
	Std.-	Standardfehl	Unterer	Oberer		Einseitig	Zweiseitig	
	Mittelwe	Abweichu	er des	Mittelwertes	Wert	T	dfes	p
	rt	ng	Mittelwertes	Wert	Wert			
Paare psyWohl_Beschw_t1 - ,194 n 1 psyWohl_Beschw_t2	,668	,111	-,032	,421	1,743	,045		,090
					5 5			
Paare physWohl_Beschw_t1 ,622 n 2 - physWohl_Beschw_t2	,681	,112	,395	,849	5,553	<,001		<,001
					1 6			
Paare Lebensfreude_Beschw,132 n 3 _t1 - Lebensfreude_Beschw _t2	,414	,067	-,005	,268	1,953	,029		,058
					9 7			
Paare Energie_Beschw_t1 - ,500 n 4 Energie_Beschw_t2	,726	,118	,261	,739	4,243	<,001		<,001
					6 7			
Paare Schlaf_Beschw_t1 - ,2500 n 5 Schlaf_Beschw_t2	,7329	,1189	,0091	,4909	2,103	,021		,042
					3 7			
Paare Schmerzen_Beschw_t ,243 n 6 1 - Schmerzen_Beschw_t 2	,683	,112	,015	,471	2,163	,019		,037
					5 6			

Paare Gewicht_Beschw_t1 -	,743	,780	,132	,475	1,011	5,63	3 <,001	<,001
n 7 Gewicht_Beschw_t2					4	4		
Paare Süßgelüste_Beschw_t	,8289	,8721	,1415	,5423	1,1156	5,86	3 <,001	<,001
n 8 1 -					0	7		
Süßgelüste_Beschw_t								
2								
Paare Stuhlgang_Beschw_t1	,4079	,7521	,1220	,1607	,6551	3,34	3 <,001	,002
n 9 -					3	7		
Stuhlgang_Beschw_t2								
Paare Blähungen_Beschw_t	,711	,956	,155	,396	1,025	4,58	3 <,001	<,001
n 10 1 -					2	7		
Blähungen_Beschw_t								
2								
Paare Urin_Beschw_t1 -	,189	,569	,094	-,001	,379	2,02	3 ,025	,051
n 11 Urin_Beschw_t2					1	6		
Paare Hautbild_Beschw_t1 -	,2838	,6296	,1035	,0739	,4937	2,74	3 ,005	,009
n 12 Hautbild_Beschw_t2					2	6		
Paare Menstruation_Beschw	,273	,703	,150	-,039	,584	1,82	2 ,041	,083
n 13 _t1 -					1	1		
Menstruation_Beschw								
_t2								
Paare Blutdruck_meds_t1 -	,053	,226	,037	-,022	,127	1,43	3 ,080	,160
n 15 Blutzucker_meds_t2					4	7		
Paare Cholesterin_meds_t1	,026	,162	,026	-,027	,080	1,00	3 ,162	,324
n 16 -					0	7		
Cholesterin_meds_t2								
Paare Cortison_meds_t1 -	,026	,162	,026	-,027	,080	1,00	3 ,162	,324
n 17 Cortison_meds_t2					0	7		
Paare Gewicht_t1 -	4,3605	6,8757	1,1154	2,1005	6,6205	3,90	3 <,001	<,001
n 18 Gewicht_t2					9	7		
Paare Bauchumfang_t1 -	4,6031	4,6003	,8132	2,9445	6,2617	5,66	3 <,001	<,001
n 19 Bauchumfang_t2					0	1		

Analyse Essverhalten

Hier ist wie oben zu verfahren: Zunächst Betrachtung der Mittelwerte von t1 auf t2 und danach, ob diese signifikant sind.

Statistik bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	N	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	Ich frühstücke jeden Tag	1,97	38	1,241	,201
	Ich frühstücke jeden Tag	1,82	38	1,353	,219
Paaren 2	Ich esse jeden Tag ein Mittagessen	2,63	38	,714	,116
	Ich esse jeden Tag ein Mittagessen	2,68	38	,702	,114
Paaren 3	Ich esse jeden Tag ein Abendessen	2,50	36	,775	,129
	Ich esse jeden Tag ein Abendessen	2,33	36	,756	,126
Paaren 4	Ich achte auf eine typgerechte Ernährung	1,08	36	,996	,166
	Ich achte auf eine typgerechte Ernährung	2,44	36	,504	,084
Paaren 5	Ich esse täglich Obst	1,26	38	,950	,154
	Ich esse täglich Obst	1,13	38	,906	,147
Paaren 6	Ich esse täglich Gemüse	2,013	38	,8260	,1340
	Ich esse täglich Gemüse	2,11	38	,863	,140
Paaren 7	Ich achte darauf ausreichend zu trinken	2,29	38	,732	,119
	Ich achte darauf ausreichend zu trinken	2,539	38	,6193	,1005

Paaren 8	Ich versuche ungesunde Lebensmittel zu vermeiden	1,78	37	,787	,129
	Ich versuche ungesunde Lebensmittel zu vermeiden	2,30	37	,618	,102
Paaren 9	Ich achte darauf häufiger Nicht-tierisches zu essen	,87	38	,991	,161
	Ich achte darauf häufiger Nicht-tierisches zu essen	,71	38	,611	,099
Paaren 10	Ich esse häufig Fleisch und tierische Produkte	1,92	38	,882	,143
	Ich esse häufig Fleisch und tierische Produkte	2,47	38	,557	,090
Paaren 11	Ich esse häufig stark zuckerhaltige Lebensmittel	1,43	37	,835	,137
	Ich esse häufig stark zuckerhaltige Lebensmittel	,70	37	,571	,094
Paaren 12	Ich esse häufig Lebensmittel mit einem hohen Anteil an Kohlenhydraten	2,08	38	,539	,087
	Ich esse häufig Lebensmittel mit einem hohen Anteil an Kohlenhydraten	,750	38	,5665	,0919

Test bei gepaarten Stichproben

		Gepaarte Differenzen					Signifikanz		
				95% Konfidenzintervall der Differenz			T	df	s p
		Std.-Mittelwert	Abweichung des Mittelwertes	Unterer Wert	Oberer Wert				
		t	g						
Paare	Ich frühstücke jeden Tag - Ich frühstücke jeden Tag	,158	,973	,158	-,162	,478	1,00	3	,324
n 1							0	7	
Paare	Ich esse jeden Tag ein Mittagessen - Ich esse jeden Tag ein Mittagessen	-,053	,517	,084	-,223	,117	-,627	3	,534
n 2							7		
Paare	Ich esse jeden Tag ein Abendessen - Ich esse jeden Tag ein Abendessen	,167	,775	,129	-,095	,429	1,29	3	,205
n 3							1	5	
Paare	Ich achte auf eine typgerechte Ernährung - Ich achte auf eine typgerechte Ernährung	-1,361	1,150	,192	-1,750	-,972	-	3	<,001
n 4							7,10	5	
							0		
Paare	Ich esse täglich Obst - Ich esse täglich Obst	,132	,906	,147	-,166	,429	,896	3	,376
n 5							7		
Paare	Ich esse täglich Gemüse - Ich esse täglich Gemüse	-,0921	,8842	,1434	-,3827	,1985	-,642	3	,525
n 6							7		

Paare	Ich achte	-,2500	,5899	,0957	-,4439	-,0561	-	3	,006	,013
n 7	darauf						2,61	7		
	ausreichend zu						3			
	trinken - Ich									
	achte darauf									
	ausreichend zu									
	trinken									
Paare	Ich versuche	-,514	,932	,153	-,824	-,203	-	3	<,001	,002
n 8	ungesunde						3,35	6		
	Lebensmittel						3			
	zu vermeiden -									
	Ich versuche									
	ungesunde									
	Lebensmittel									
	zu vermeiden									
Paare	Ich achte	,158	,823	,133	-,113	,428	1,18	3	,122	,244
n 9	darauf						3	7		
	häufiger Nicht-									
	tierisches zu									
	essen - Ich									
	achte darauf									
	häufiger Nicht-									
	tierisches zu									
	essen									
Paare	Ich esse häufig	-,553	,795	,129	-,814	-,291	-	3	<,001	<,001
n 10	Fleisch und						4,28	7		
	tierische						4			
	Produkte - Ich									
	esse häufig									
	Fleisch und									
	tierische									
	Produkte									
Paare	Ich esse häufig	,730	,962	,158	,409	1,050	4,61	3	<,001	<,001
n 11	stark						5	6		
	zuckerhaltige									
	Lebensmittel -									
	Ich esse häufig									
	stark									
	zuckerhaltige									
	Lebensmittel									

Paare	Ich esse häufig	1,3289	,8721	,1415	1,0423	1,6156	9,39	3	<,001	<,001
n 12	Lebensmittel mit einem hohen Anteil an Kohlenhydrate							4	7	
n - Ich esse häufig Lebensmittel mit einem hohen Anteil an Kohlenhydrate										
n										

Analyse Blutwerte

Ebenso ist auch bei der Analyse der Blutwerte zu verfahren. Signifikante Änderungen wurden bei den p-Werten fett markiert.

Statistik bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	N	Standardfehl	
				Std.-	er des Abweichung Mittelwertes
Paaren 1	Erythrozyten_T/l_t1	4,76623	35	,434016	,073362
	Erythrozyten_T/l_t2	4,6949	35	,40887	,06911
Paaren 2	Hämoglobin_g/dl_t1	14,222	36	1,2688	,2115
	Hämoglobin_g/dl_t2	14,150	36	1,1994	,1999
Paaren 3	Hämatokrit_l/l_t1	,42203	36	,029621	,004937
	Hämatokrit_l/l_t2	1,49464	36	6,429577	1,071596
Paaren 4	MCV_fl_t1	88,906	36	5,3601	,8934
	MCV_fl_t2	89,653	36	4,7162	,7860
Paaren 5	MCH_pg_t1	29,974	35	1,9349	,3271
	MCH_pg_t2	30,186	35	1,7672	,2987

Paaren 6	MCHC_g/dl_t1	33,664	36	1,0795	,1799
	MCHC_g/dl_t2	33,614	36	1,1138	,1856
Paaren 7	Thrombozyten_G/l_t1	268,25	36	61,963	10,327
	Thrombozyten_G/l_t2	254,86	36	42,236	7,039
Paaren 8	Leukozyten_G/l_t1	6,3300	36	1,56996	,26166
	Leukozyten_G/l_t2	5,7886	36	1,43668	,23945
Paaren 9	Triglyceride_mg/dl_t1	100,243438		52,36696	8,49504
	Triglyceride_mg/dl_t2	88,0495	38	37,88161	6,14521
Paaren 10	Triglyceride_mmol/l_t1	,875	4	,1708	,0854
	Triglyceride_mmol/l_t2	,825	4	,3304	,1652
Paaren 11	HDL_mg/dl_t1	59,5334037		16,1517016	2,65532339
		5405405		79285583	9332789
		400			
	HDL_mg/dl_t2	61,6554937		15,709818	2,582678
Paaren 12	HDL_mmol/l_t1	1,6300	4	,53895	,26947
	HDL_mmol/l_t2	1,5100	4	,34283	,17142
Paaren 13	LDL_mg/dl_t1	131,363237		59,50618	9,78276
	LDL_mg/dl_t2	140,610337		47,215130	7,762120
		8			
Paaren 14	LDL_mmol/l_t1	3,375	4	,7182	,3591
	LDL_mmol/l_t2	4,250	4	1,7176	,8588
Paaren 15	Cholesterin/HDL- Ratio_t1	3,77417336		1,40714494	,234524157
		2682106		5965025	660838
		79			
	Cholesterin/HDL- Ratio_t2	3,64496636		,937648532	,156274755
		0592299		085925	347654
		68			
Paaren 16	Gesamtcholesterin_mg/ dl_t1	208,121637		53,3391427	8,76890104
		2162162		31180990	8742064
		1640			

	Gesamtcholesterin_mg/ dl_t2	216,169437 5945945 9460		52,1175450 14767984	8,56807162 1269228
Paaren 17	Gesamtcholesterin_mm ol/l_t1	5,033	3	,9504	,5487
	Gesamtcholesterin_mm ol/l_t2	5,600	3	1,8330	1,0583
Paaren 18	Triglyceride/HDL_t1	1,94700337 6804713 07		1,59282362 9573345	,261858591 657902
	Triglyceride/HDL_t2	1,60713137 8268895 66		1,08014013 0617928	,177573943 621464
Paaren 19	Nüchternblutzucker_mg /dl_t1	90,3252638 3157894 720		15,7614618 50304554	2,55684674 0454703
	Nüchternblutzucker_mg /dl_t2	89,9616 38		10,21483	1,65706
Paaren 20	Nüchternblutzucker_mm4,725 ol/l_t1	4		,3202	,1601
	Nüchternblutzucker_mm4,575 ol/l_t2	4		,4272	,2136
Paaren 21	Nüchterninsulin_µU/ml_t1	12,7664833		10,179367	1,772000
	Nüchterninsulin_µU/ml_t2	10,0882 33		7,23300	1,25910
Paaren 22	Nüchterninsulin_pmol/l_t1	50,525	4	30,2545	15,1273
	Nüchterninsulin_pmol/l_t2	47,725	4	26,4708	13,2354
Paaren 23	HOMA_Index_t1	2,7539	31	2,15728	,38746
	HOMA_Index_t2	2,2574	31	1,79767	,32287
Paaren 24	LangzeitzuckerHbA1c_%_t1	5,469	29	,6136	,1139

	LangzeitzuckerHbA1c_%	5,272	29	,3463	,0643
	_t2				
Paaren 25	C_Peptid_ng/ml_t1	2,5408	24	1,22044	,24912
	C_Peptid_ng/ml_t2	2,3004	24	1,00088	,20430
Paaren 26	C_Peptid_pmol/l_t1	555,00	3	261,473	150,961
	C_Peptid_pmol/l_t2	464,00	3	87,069	50,269
Paaren 27	FattyLiver_Index_t1	.	0 ^a	.	.
	FattyLiver_Index_t2	.	0 ^a	.	.
Paaren 28	Gamma_GT_U/l_t1	29,81	36	30,082	5,014
	Gamma_GT_U/l_t2	22,69	36	13,294	2,216
Paaren 29	GOT_U/l_t1	24,15	34	8,575	1,471
	GOT_U/l_t2	21,56	34	7,245	1,243
Paaren 30	GPT_U/l_t1	32,33	36	23,986	3,998
	GPT_U/l_t2	27,911	36	18,1627	3,0271
Paaren 31	Gesamteinweiß_g/l_t1	71,570	30	4,5806	,8363
	Gesamteinweiß_g/l_t2	67,787	30	12,2389	2,2345
Paaren 32	CRP_mg/l_t1	2,747	34	2,8971	,4969
	CRP_mg/l_t2	2,597	34	4,2308	,7256
Paaren 33	Blutsenkung_1h_mm_t1	8,00	2	4,243	3,000
	Blutsenkung_1h_mm_t3	9,50	2	6,364	4,500
Paaren 34	Blutsenkung_2h_mm_t1	20,50	2	7,778	5,500
	Blutsenkung_2h_mm_t3	23,00	2	11,314	8,000
Paaren 35	Eisen_Serum_µg/dl_t1	93,9943	35	34,39718	5,81418
	Eisen_Serum_µg/dl_t2	91,5657	35	31,50545	5,32539
Paaren 36	Eisen_Serum_µmol/l_t1	10,100	4	7,2769	3,6385
	Eisen_Serum_µmol/l_t2	18,925	4	6,7638	3,3819
Paaren 37	Transferrin_g/l_t1	2,67630	33	,442850	,077090
	Transferrin_g/l_t2	2,5245	33	,34308	,05972

Paaren 38	Transferrin_µmol/l_t1	39,750	4	8,0740	4,0370
	Transferrin_µmol/l_t2	33,825	4	5,6888	2,8444
Paaren 39	Transferrin_Sättigung_%	25,7947	32	11,13633	1,96864
	_t1				
	Transferrin_Sättigung_%	25,5425	32	9,76218	1,72573
	_t2				
Paaren 40	Ferritin_ng/ml_t1	126,150	36	112,8087	18,8015
	Ferritin_ng/ml_t2	129,361	36	109,6631	18,2772
Paaren 41	Harnsäure_mg/dl_t1	5,36526	35	1,535123	,259483
	Harnsäure_mg/dl_t2	5,0354	35	1,04345	,17637
Paaren 42	Harnsäure_µmol/l_t1	251,50	4	88,794	44,397
	Harnsäure_µmol/l_t2	298,25	4	51,051	25,526
Paaren 43	Kreatinin_mg/dl_t1	,85297	38	,161626	,026219
	Kreatinin_mg/dl_t2	,84039	38	,149633	,024274
Paaren 44	Kreatinin_µmol/l_t1	66,50	4	6,952	3,476
	Kreatinin_µmol/l_t2	68,50	4	10,472	5,236
Paaren 45	BUN_mg/dl_t1	13,265	23	3,3564	,6998
	BUN_mg/dl_t2	12,639	23	3,1744	,6619
Paaren 46	TSH_µU/ml_t1	1,98416636		1,40287943	,233813239
		6666666		6831873	471979
		67			
	TSH_µU/ml_t2	1,9986	36	1,35052	,22509
Paaren 47	freiesT3_pg/ml_t1	2,84240	25	,475616	,095123
	freiesT3_pg/ml_t2	2,7400	25	,62703	,12541
Paaren 48	freiesT3_pmol/l_t1	4,040	5	,9476	,4238
	freiesT3_pmol/l_t2	4,160	5	1,2033	,5381
Paaren 49	freiesT4_ng/dl_t1	1,18077727		,148586761	,028595535
		7777777		324910	549650
		78			

Paaren 50	freiesT4_ng/dl_t2	1,20648127 4814814 81	,211130358 996589 533594	,040632056
Paaren 51	freiesT4_pmol/l_t1	14,900 5	2,5933	1,1597
Paaren 52	freiesT4_ng/dl_t2	1,1440005 0000000 00	,225613607 745632 713641	,100897472
Paaren 53	freiesT4_pmol/l_t1	14,900 5	2,5933	1,1597
Paaren 54	VitaminD3_ng/ml_t1	31,3887031 9677419 357	11,8566158 02140588 2158892	2,12951106
	VitaminD3_ng/ml_t2	41,8361 31	13,52884	2,42985
Paaren 55	VitaminD3_nmol/l_t1	.	0 ^a	.
	VitaminD3_nmol/l_t2	.	0 ^a	.
Paaren 56	VitaminB12_pmol/l_t1	396,563633	232,06197	40,39680
	VitaminB12_pmol/l_t2	365,806433	191,72540	33,37511
Paaren 57	VitaminB12_pg/ml_t1	501,38 8	177,622	62,799
	VitaminB12_pg/ml_t2	484,00 8	145,268	51,360
Paaren 58	Folsäure_ng/ml_t1	9,2642 33	7,01505	1,22116
	Folsäure_ng/ml_t2	9,6218 33	5,81882	1,01293
Paaren 59	Folsäure_nmol/l_t1	25,367 3	4,9662	2,8672
	Folsäure_nmol/l_t2	16,000 3	3,7242	2,1502

a. Korrelation und T können nicht berechnet werden, da keine gültigen Paare vorhanden sind.

Test bei gepaarten Stichproben

	Gepaarte Differenzen					Signifikanz		
	Mittelwert	Std.-Abweichung s	Standardfehler des Mittelwerts	95% Konfidenzintervall der Differenz		Einseitiges f	p	Zweiseitiges p
				Unterer Wert	Upperer Wert			
Paa Erythrozyten_T/l_t1 -	,071371	,276843	,046795	-,023728	,166470	1,5	3,068	,136
1 Erythrozyten_T/l_t2						25	4	
Paa Hämoglobin_g/dl_t1 -	,0722	,8994	,1499	-,2321	,3765	,48	3,316	,633
ren t1 -						2	5	
2 Hämoglobin_g/dl_t2								
Paa Hämatokrit_l/l_t1 -	1,072611	6,435028	1,072505	-3,249911	1,104689	-	3,162	,324
ren -						1,0	5	
3 Hämatokrit_l/l_t2						00		
Paa MCV_fl_t1 -	-,7472	2,3856	,3976	-1,5544	,0600	-	3,034	,069
ren MCV_fl_t2						1,8	5	
4						79		
Paa MCH_pg_t1 -	-,2114	,8383	,1417	-,4994	,0765	-	3,072	,145
ren MCH_pg_t2						1,4	4	
5						92		
Paa MCHC_g/dl_t1 -	,0500	,9632	,1605	-,2759	,3759	,31	3,379	,757
ren MCHC_g/dl_t2						1	5	
6								
Paa Thrombozyten_G/l_t1 -	13,389	36,722	6,120	,964	25,814	2,1	3,018	,035
ren l_t1 -						88	5	
7 Thrombozyten_G/l_t2								
Paa Leukozyten_G/l_t1 -	,54139	1,07685	,17947	,17704	,90574	3,0	3,002	,005
ren 1 -						17	5	
8 Leukozyten_G/l_t2								

Paa Triglyceride_mg/d	12,19395	38,29565	6,21237	-,39352	24,78141	1,9	3,029	,057
ren l_t1 -						63	7	
9 Triglyceride_mg/d								
l_t2								
Paa Triglyceride_mmo ,0500		,4123		,2062		-,6061		,24 3,412 ,824
ren l/l_t1 -							3	
10 Triglyceride_mmo								
l/l_t2								
Paa HDL_mg/dl_t1 -	-	9,29905123	1,52875460-		,978376963	-	3,087	,174
ren HDL_mg/dl_t2	2,12208108	4096645	5786122	5,22253912	884582	1,3	6	
11	1081077			6046737			88	
Paa HDL_mmol/l_t1 -	,12000	,40637	,20318	-,52662	,76662	,59	3,298 ,596	
ren HDL_mmol/l_t2						1		
12								
Paa LDL_mg/dl_t1 -	-9,247135	47,346838	7,783772	-25,033357	6,539087	-	3,121 ,243	
ren LDL_mg/dl_t2						1,1	6	
13						88		
Paa LDL_mmol/l_t1 -	-,8750	1,0813	,5406	-2,5956	,8456	-	3,102 ,204	
ren LDL_mmol/l_t2						1,6		
14						18		
Paa Cholesterin/HDL-	,129207208	,892953746	,148825624-		,431339288	,86	3,196 ,391	
ren Ratio_t1 -	980711	306484	384414	,172924871	970279	8	5	
15 Cholesterin/HDL-				008857				
Ratio_t2								
Paa Gesamtcholesteri -		43,2442706	7,10931430-		6,37051985	-	3,133 ,265	
ren n_mg/dl_t1 -	8,04783783	73513330	5484351	22,4661955	6197600	1,1	6	
16 Gesamtcholesteri	7837818			31873236			32	
n_mg/dl_t2								
Paa Gesamtcholesteri	-,5667	1,4364	,8293	-4,1350	3,0016	-	2,282 ,565	
ren n_mmol/l_t1 -						,68		
17 Gesamtcholesteri						3		
n_mmol/l_t2								
Paa Triglyceride/HDL_	,339871853	,959010176	,157660301	,020121941	,659621765	2,1	3,019	,038
ren t1 -	581741	245555	790302	328105	835377	56	6	
18 Triglyceride/HDL_								
t2								

Paa Nüchternblutzuck	,363684210	12,8963798	2,09206906-		4,60261878	,17	3,431	,863
ren er_mg/dl_t1 -	526287	44234230	5773799	3,87525036	3732939	4	7	
19 Nüchternblutzuck				2680364				
er_mg/dl_t2								
Paa Nüchternblutzuck	,1500	,6608	,3304	-,9015	1,2015	,45	3,340	,681
ren er_mmol/l_t1 -						4		
20 Nüchternblutzuck								
er_mmol/l_t2								
Paa Nüchterninsulin_μ	,2,678303	4,566733	,794966	1,059010	4,297596	3,3	3<,001	,002
ren U/ml_t1 -						69	2	
21 Nüchterninsulin_μ								
U/ml_t2								
Paa Nüchterninsulin_p	,2,8000	8,9900	4,4950	-11,5051	17,1051	,62	3,289	,577
ren mol/l_t1 -						3		
22 Nüchterninsulin_p								
mol/l_t2								
Paa HOMA_Index_t1 -	,49645	,94126	,16906	,15119	,84171	2,9	3,003	,006
ren HOMA_Index_t2						37	0	
23								
Paa LangzeitzuckerHb	,1966	,5474	,1016	-,0117	,4048	1,9	2,032	,063
ren A1c_%_t1 -						34	8	
24 LangzeitzuckerHb								
A1c_%_t2								
Paa C_Peptid_ng/ml_t	,24042	,51954	,10605	,02103	,45980	2,2	2,017	,033
ren 1 -						67	3	
25 C_Peptid_ng/ml_t								
2								
Paa C_Peptid_pmol/l_	,91,000	174,863	100,957	-343,383	525,383	,90	2,231	,463
ren t1 -						1		
26 C_Peptid_pmol/l_								
t2								
Paa Gamma_GT_U/l_t	,7,111	22,919	3,820	-,644	14,866	1,8	3,036	,071
ren 1 -						62	5	
28 Gamma_GT_U/l_t								
2								

Paa GOT_U/l_t1 -	2,588	8,496	1,457	-,376	5,553	1,7 3,042 ,085
ren GOT_U/l_t2						76 3
29						
Paa GPT_U/l_t1 -	4,4222	22,9868	3,8311	-3,3554	12,1999	1,1 3,128 ,256
ren GPT_U/l_t2						54 5
30						
Paa Gesamteinweiß_g	3,7833	13,1003	2,3918	-1,1084	8,6751	1,5 2,062 ,125
ren /l_t1 -						82 9
31 Gesamteinweiß_g						
/l_t2						
Paa CRP_mg/l_t1 -	,1500	3,0397	,5213	-,9106	1,2106	,28 3,388 ,775
ren CRP_mg/l_t2						8 3
32						
Paa Blutsenkung	-1,500	10,607	7,500	-96,797	93,797	- 1,437 ,874
ren 1h_mm_t1 -						,20
33 Blutsenkung						0
1h_mm_t3						
Paa Blutsenkung	-2,500	19,092	13,500	-174,034	169,034	- 1,442 ,883
ren 2h_mm_t1 -						,18
34 Blutsenkung						5
2h_mm_t3						
Paa Eisen_Serum_µg/	2,42857	46,24538	7,81690	-13,45727	18,31442	,31 3,379 ,758
ren dl_t1 -						1 4
35 Eisen_Serum_µg/						
dl_t2						
Paa Eisen_Serum_µm	-8,8250	12,8040	6,4020	-29,1990	11,5490	- 3,131 ,262
ren ol/l_t1 -						,1,3
36 Eisen_Serum_µm						78
ol/l_t2						
Paa Transferrin_g/l_t1	,151758	,328239	,057139	,035369	,268146	2,6 3,006 ,012
ren -						56 2
37 Transferrin_g/l_t2						
Paa Transferrin_µmol/	5,9250	9,6907	4,8453	-9,4950	21,3450	1,2 3,154 ,309
ren l_t1 -						23
38 Transferrin_µmol/						
l_t2						

Paa Transferrin_Sättig ,25219 ren ung_%_t1 -	13,35136	2,36021	-4,56149	5,06586	,10 3,458 ,916 7 1
39 Transferrin_Sättig ung_%_t2					
Paa Ferritin_ng/ml_t1 -3,2111 ren -	51,0060	8,5010	-20,4691	14,0469	- 3,354 ,708 ,37 5 8
40 Ferritin_ng/ml_t2					
Paa Harnsäure_mg/dl ,329829 ren _t1 -	,936348	,158272	,008182	,651475	2,0 3,022 ,045 84 4
41 Harnsäure_mg/dl _t2					
Paa Harnsäure_µmol/l-46,750 ren _t1 -	47,926	23,963	-123,011	29,511	- 3,073 ,146 1,9 51
42 Harnsäure_µmol/l _t2					
Paa Kreatinin_mg/dl_t,012579 ren 1 -	,089694	,014550	-,016903	,042061	,86 3,196 ,393 5 7
43 Kreatinin_mg/dl_t 2					
Paa Kreatinin_µmol/l_-2,000 ren t1 -	8,756	4,378	-15,933	11,933	- 3,339 ,679 ,45 7
44 Kreatinin_µmol/l_					
t2					
Paa BUN_mg/dl_t1 - ,6261 ren BUN_mg/dl_t2	2,6475	,5520	-,5188	1,7710	1,1 2,134 ,269 34 2
45					
Paa TSH_µU/ml_t1 - - ,928662461 ,154777076- ren TSH_µU/ml_t2 ,014444444 960194 993366 ,328658615 671161 560050				,299769726 - 3,463 ,926 ,09 5 3	
46 444445					
Paa freiesT3_pg/ml_t1,102400 ren -	,611707	,122341	-,150100	,354900	,83 2,205 ,411 7 4
47 freiesT3_pg/ml_t2					
Paa freiesT3_pmol/l_t -,1200 ren 1 -	,4604	,2059	-,6917	,4517	- 4,296 ,591 ,58 3
48 freiesT3_pmol/l_t 2					

Paa freiesT4_ng/dl_t1 -	,131662393	,025338439-	,026380204	-	2,160	,320
ren -	,025703703	093038	364805	,077787611	339917	1,0 6
49 freiesT4_ng/dl_t2	703704		747324			14
Paa freiesT4_pmol/l_t	13,7560000	2,39586132	1,07146175	10,7811452	16,7308547	12, 4<, 001 <,001
ren 1 -	00000000	7372684	8533640	45112658	54887343	839
50 freiesT4_ng/dl_t2						
Paa freiesT4_pmol/l_t ,2000	1,3620	,6091	-1,4911	1,8911	,32 4,380	,759
ren 1 -					8	
51 freiesT4_pmol/l_t	2					
Paa VitaminD3_ng/ml -	12,6940902	2,27992590-	-	-	-	3<, 001 <,001
ren _t1 -	10,4474193	17562380	7480420	15,1036492	5,79118947	4,5 0
52 VitaminD3_ng/ml	54838708			38093087	1584328	82
_t2						
Paa VitaminB12_pmol	30,75727	86,59471	15,07420	,05212	61,46242	2,0 3, 025 ,050
ren /l_t1 -					40	2
54 VitaminB12_pmol						
/l_t2						
Paa VitaminB12_pg/m	17,375	87,622	30,979	-55,879	90,629	,56 7,296 ,592
ren l_t1 -					1	
55 VitaminB12_pg/m						
l_t2						
Paa Folsäure_ng/ml_t	-,35758	6,28732	1,09448	-2,58696	1,87181	- 3,373 ,746
ren 1 -						,32 2
56 Folsäure_ng/ml_t	2				7	
Paa Folsäure_nmol/l_t	9,3667	5,7449	3,3168	-4,9043	23,6377	2,8 2,053 ,106
ren 1 -						24
57 Folsäure_nmol/l_t	2					