

Bewegung und Sport bei Krebs

Univ.-Prof. Dr. Freerk T. Baumann

Universität zu Köln

Klinik I für Innere Medizin

Centrum für Integrierte Onkologie Aachen Bonn Köln Düsseldorf

Uniklinik Köln

**Friedhof
Sportplatz**



Am Kirchenberg

WHO – Empfehlung zur körperlichen Aktivität

➔ 150 Minuten „moderate“ körperliche Aktivität pro Woche

oder

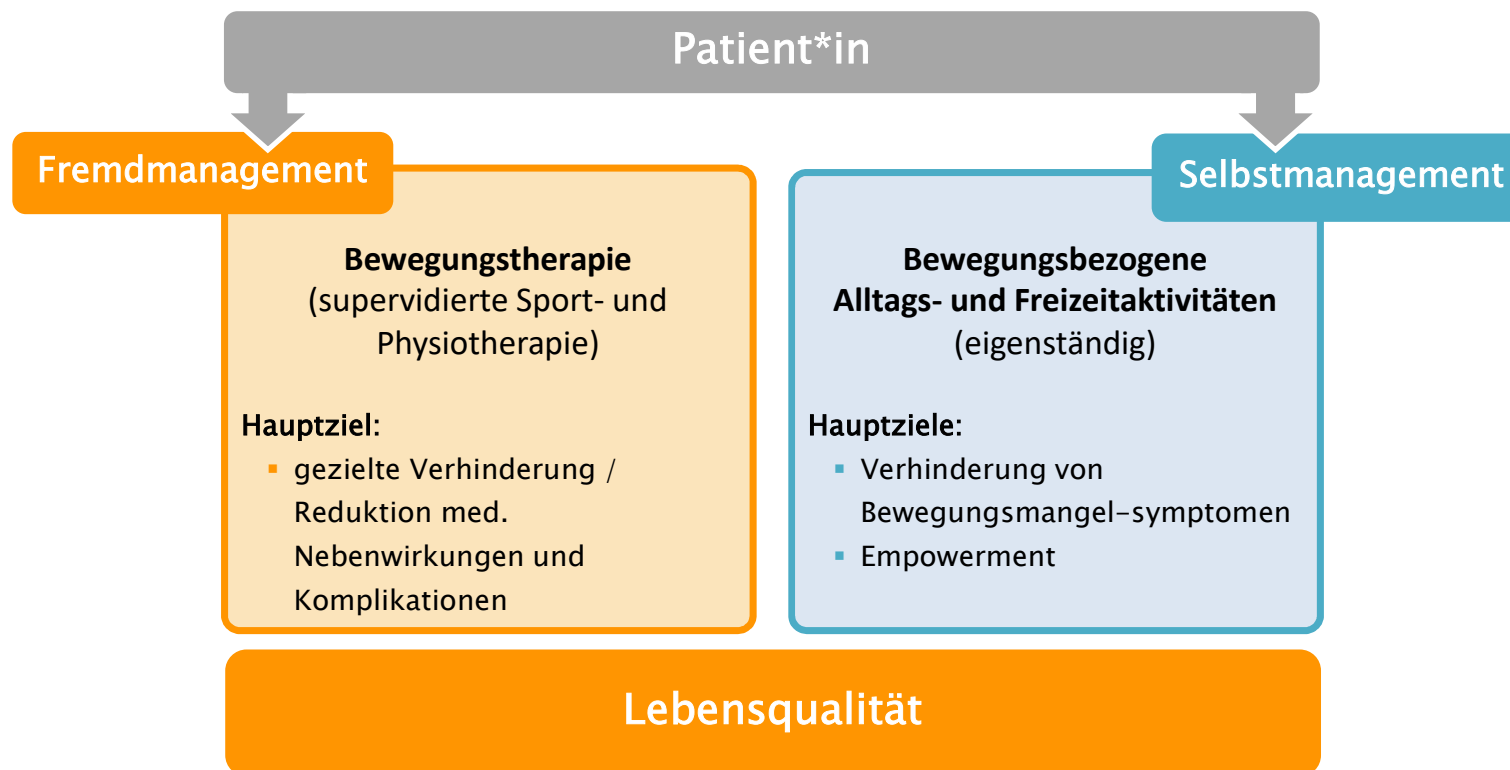
➔ 75 Minuten „anstrengende“ körperliche Aktivität pro Woche



Verteilung der ausgewählten Lebensstilfaktoren bei den 25– bis 74-jährigen Männern und Frauen (N = 6 087 für Körpergewicht, N = 6 696 für körperliche Aktivität, N = 6 129 für Ernährungsfaktoren) in der deutschlandweit repräsentativen DEGS1-Studie, 2008–2011

Behrens et al.: Dtsch Arztebl Int 2018; 115: 578–85.

Bewegungsinterventionen in der Onkologie

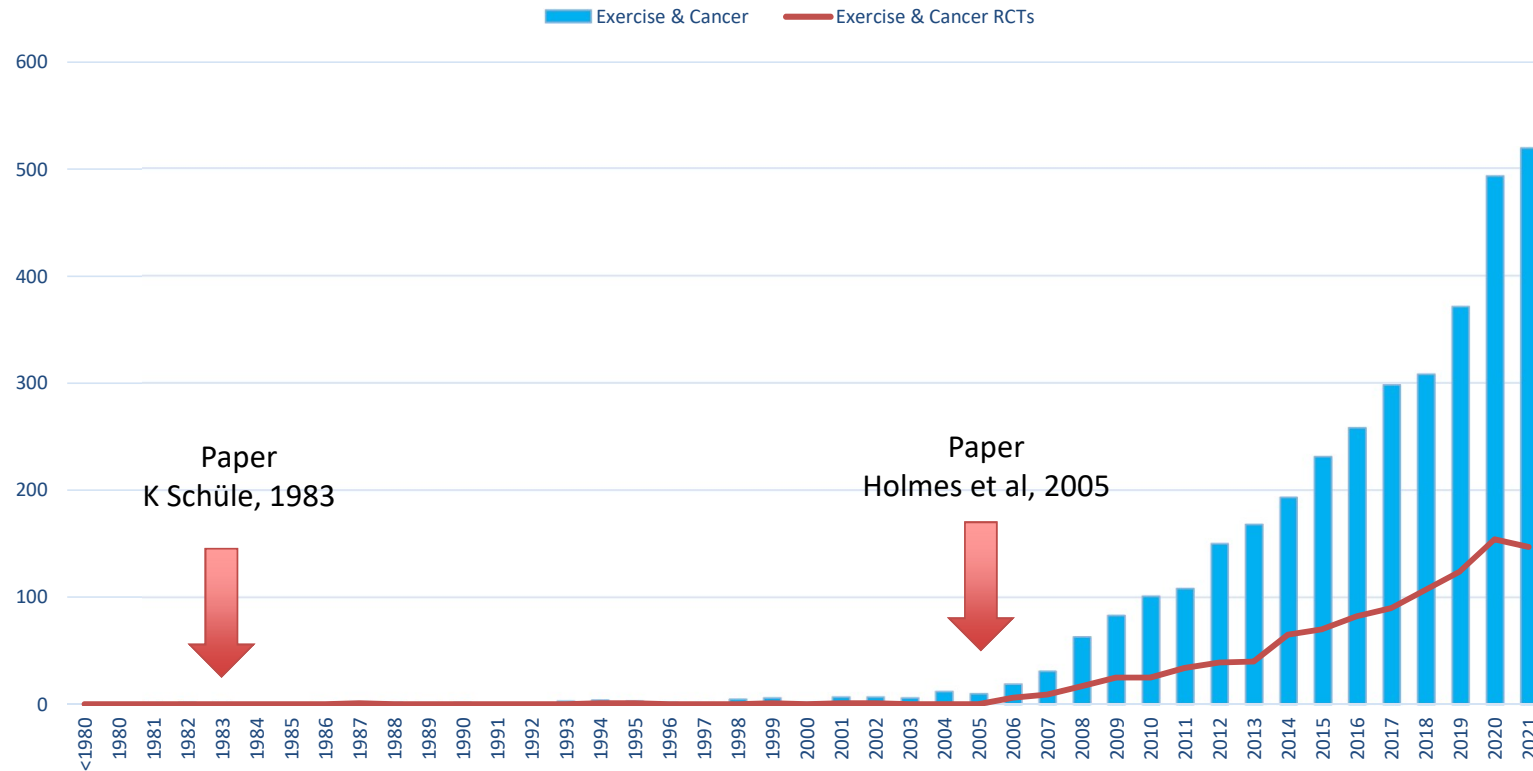


Körperliches Bewegungsverhalten in der Krebsnachsorge

- **N= 352** Krebspatientinnen und -patienten in der Nachsorge wurden befragt (ED: 152 < 1 Jahr, 200 > 1 Jahr)
- **30,6%** gaben an, sich weniger zu bewegen als vor der Erkrankung: Reduktion des Aktivitätsniveaus nach „Krebs“
- **15, 7%** gaben an, sich nach Krebs mehr zu bewegen

Schmitz et al. CA Cancer J Clin. 2019;0:1-17
Blanchhard et al. Am J Health Behav. 2003;27(3):246-256

Exercise and Cancer – Entwicklung der Publikationen 1980-2021 (Pubmed)



Paper
K Schüle, 1983

Paper
Holmes et al, 2005

SEARCH Terms
Exercise [Abstract] AND Cancer [Abstract]
Exercise [Abstract] AND Cancer [Abstract] AND rando* [Abstract]

Pubmed Search, 20th February, 2022

Was kann durch Bewegungstherapie erreicht werden?

Gute Belegbarkeit bei:

- ✓ Depression und Ängsten
- ✓ Lebensqualität
- ✓ Fatigue
- ✓ Sekundäres Lymphödem
- ✓ Körperliche Funktion

Aktuelle S3-Leitlinien:

- S3 – Leitlinie Supportivtherapie (2016)
- Aktualisierung S3 – Leitlinie MammaCa (2017)
- Aktualisierung S3 – Leitlinie ProstataCa (2018)
- **S3-Leitlinie „Bewegungstherapie bei onkologischen Erkrankungen“ (in Umsetzung)**

Schmitz et al. CA Cancer J Clin. 2019;0:1-17

Fatigue / Erschöpfung

Bewegungsempfehlung bei Fatigue

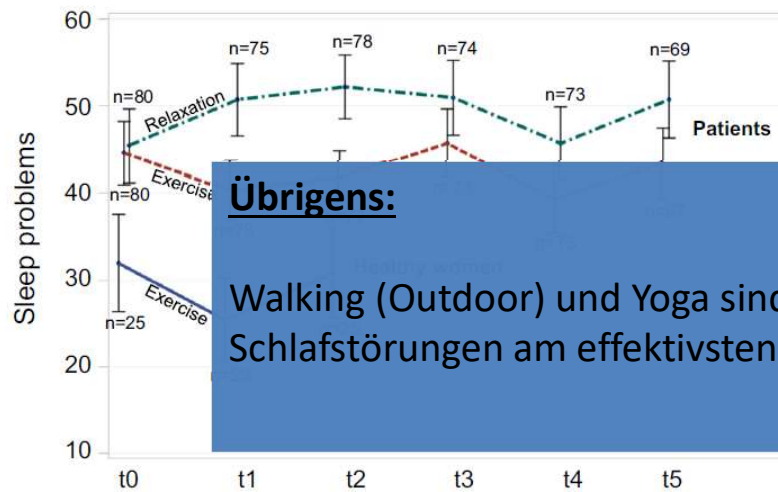
Fatigue Status	Ausdauertraining	Krafttraining	Kommentare
Leichte Fatigue < 3/10 VAS (Visuelle Analog-Skala)	Progressives aerobes Ausdauerprogramm; 20-30 min pro Session, 3-5 Tage/Wo, bei 60%-80% der max. Herzfrequenz.	8-10 Übungen der großen Muskelgruppen der oberen und unteren Extremitäten sowie Rumpf. Widerstand: 60%-70% der 1RM; 8-12 WHs, 1-2 Sätze, 2-3 Tage/Wo	Bewegungsprogramm muss immer im multidisziplinären Ansatz erstellt werden. Wichtig ist das Monitoring der Energiebilanz und damit auch der täglichen körperlichen Gesamtaktivität.
Moderate Fatigue 4-6/10 VAS	Zunehmende Steigerung des Trainingsumfanges von 5-10 min pro Session; Steigerung bis 60%-80% der max Hf erreicht ist. Zunächst Trainingsdauer erhöhen, dann die Intensitäten.	8-10 Übungen der großen Muskelgruppen, der oberen und unteren Extremitäten sowie Rumpf Widerstand: geringe Intensität (z.B. 30%-50% des 1RM); 10-15 Wiederholungen, 1-2 Sätze, und zunehmend steigern zu 60%-70% der 1RM	Berücksichtigung jeglicher akuten, chronischen und langfristigen Nebenwirkungen der Krebstherapie. Stetige Überwachung der Fatigue-Entwicklung während und nach dem Bewegungsprogramm. Bei moderater-schwerer Fatigue: Mit Krafttraining beginnen, um muskuläre Kraft und Ausdauer zu verbessern.
Starke Fatigue 7+/10 VAS	Sessions mit geringen Intensitäten, Walking/Radfahren von mehreren 5-10 min-Einheiten über den ganzen Tag verteilt; bis die empfohlene Gesamtdauer erreicht ist. Intervalltraining wird für die Patienten empfohlen, die keine Dauer methode durchhalten können.	Begonnen wird zunächst mit Training ohne Widerstand (active range of motion), gegen die Schwerkraft. Dann werden leichte Gewichte ergänzt, sofern diese toleriert werden.	Totale Erschöpfung vermeiden.

McNeely, M. L. & Courneya, K. S. (2010).

Journal of the National Comprehensive Cancer Network,
 8 (8), 945-953.

Schlafstörungen

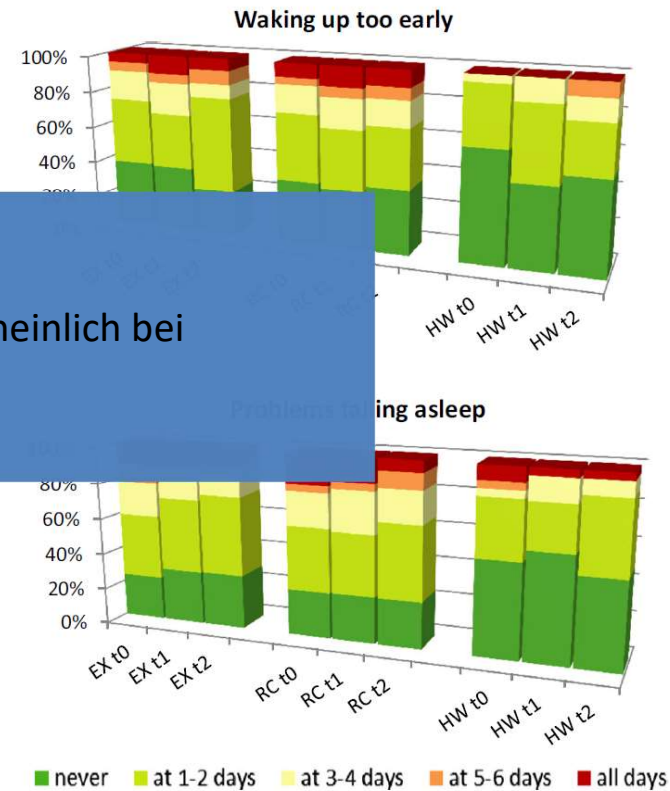
Auswirkungen von Bewegung auf Schlafprobleme bei onkologischen Patienten unter Strahlentherapie: eine randomisierte klinische Studie



Übrigens:

Walking (Outdoor) und Yoga sind wahrscheinlich bei Schlafstörungen am effektivsten!

- RCT, N= 160 Mamma-Ca-Patientinnen unter Bestrahlung
- 2 mal pro Woche Krafttraining
- 12 Wochen Training



Steindorf et al. Breast Cancer Research and Treatment. 2017; 162:489–499

Polyneuropathie

Gefühlsstörungen an Hand- und/oder Fußflächen

Bewegungstherapie und Polyneuropathie – Evidenzlage (13 RCTs)

Tabelle 1: Übersicht randomisierter, kontrollierter Studien zu Trainingsinterventionen für Patienten mit CIPN

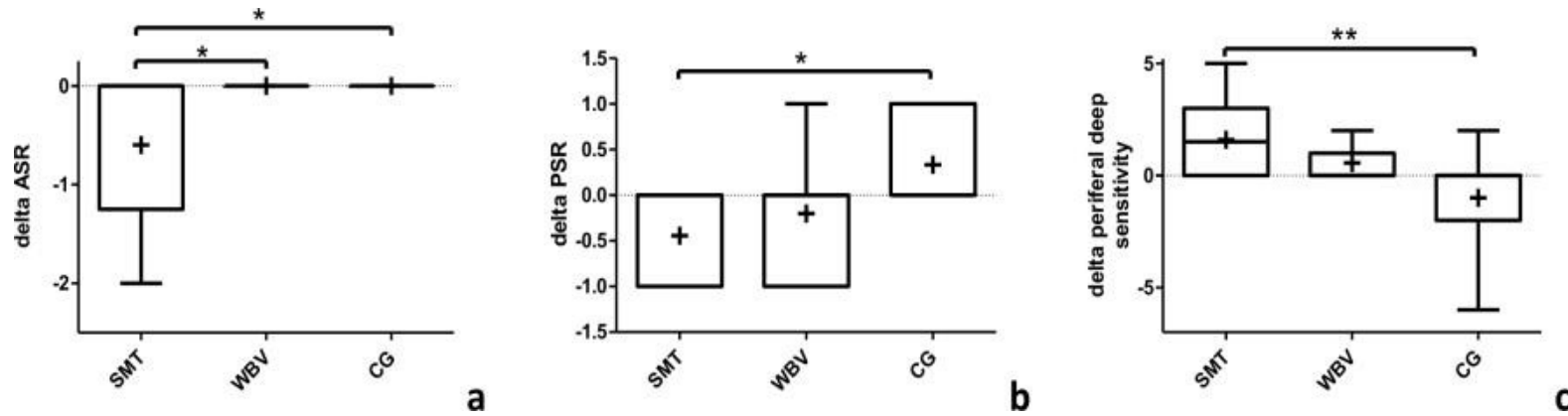
Zitation	Studiendesign	Probandenanzahl	Krebsentität	Intervention	Effekte
Andersen Hammond et al. 2020	einfach verblindete randomisierte kontrollierte explorative Studie	n = 48	Brustkrebs	Heimprogramms 3x/Tag (5 bis 10 Minuten) Verhaltensschulung im Umgang mit Symptomen	↓ Schmerz (NRS) ↓ Neuropathischer Schmerz (LANSS) ↓ Beschwerden der oberen Extremität (DASH)
Bland et al. 2019	2-armige randomisierte kontrollierte Studie	n = 27	Brustkrebs	3x/Woche supervidiertes Training (AT,KT & Balance) + 2x/Woche home-based Übungen	↑ Adhärenz ↑ Vibrationsempfinden ↑ QOL ↓ Taubheit
Dhawan et al. 2020	2-armige randomisierte kontrollierte Studie	n = 45	heterogen	Heimprogramm (KT & Balance)	↑ QOL ↓ Neuropathischer Schmerz (LANSS)
Ikio et al. 2022	2-armige randomisierte kontrollierte Pilotstudie	n = 42	heterogen (Kardiologische Erkrankungen + gastroenterologische Erkrankungen)	30 min Heimprogramm (KT & Balance) + 2x/Woche home-based Übungen	↑ ADL ↑ Handkraft ↓ Schmerz (VAS) ↓ Symptome CIPN
Klein et al. 2021	2-armige randomisierte kontrollierte Studie	n = 65	heterogen (79 % Brustkrebs)	progressives home-based Training (AT+KT)	↓ Symptome CIPN (Temperaturempfinden) ↓ Taubheit & Kribbeln
Kneisl et al. 2021	2-armige randomisierte kontrollierte Studie	n = 41	heterogen	2x/Woche supervidiertes Training (AT & Balance)	↑ statische Balance ↑ Dauer Einbeinstand ↓ Symptome CIPN
Müller et al. 2021	3-armige randomisierte kontrollierte Studie	n = 170	heterogen (74 % Brustkrebs)	3x/Woche supervidiertes Training ± 105 min/Woche (SMT oder KT)	↔ Symptome CIPN ↑ Kraftfähigkeit ↑ QOL
Schwenk et al. 2016	2-armige randomisierte kontrollierte Studie	n = 19	heterogen (50% Bronchialkarzinom)	2x/Woche interaktives, spielbasiertes Gleichgewichtstraining	↑ posturale Stabilität
Streckmann et al. 2014	2-armige randomisierte kontrollierte Studie	n = 61	Lymphom	2x/Woche supervidiertes Training (AT,KT & Balance)	↑ Balance ↑ Ausdauerleistungsfähigkeit ↑ QOL ↓ Symptome CIPN
Streckmann et al. 2019	4-armige randomisierte kontrollierte Studie	n = 40	heterogen	2x/Woche supervidiertes Training (SMT oder WBV)	↓ Schmerz ↑ Vibrationsempfinden ↑ Reflexantwort
Vollmers et al. 2018	2-armige randomisierte kontrollierte Studie	n = 36	Brustkrebs	2x/Woche supervidiertes Training (AT,KT & Balance)	↑ posturale Stabilität
Zimmer et al. 2018	2-armige randomisierte kontrollierte Studie	n = 30	Metastasierter Darmkrebs	2x/Woche supervidiertes Training (AT,KT & Balance)	↔ Symptome CIPN ↑ statische Balance ↑ Kraftfähigkeit

↑ = Verbesserung ↔ = keine Veränderung ↓ = Reduktion

QOL: Lebensqualität; KT: Krafttraining; AT: Ausdauertraining; SMT: Sensomotorisches Training; WBV: Ganzkörpervibration; CIPN: Chemotherapie induzierte Polyneuropathie

Motorische Wirksamkeit (Koordination insbes. Gleichgewicht): 5 RCTs
Sensorische Wirksamkeit (Schmerz, Gefühlsstörungen): 8 RCTs

Polyneuropathie - Effekte durch Sensomotorik- und Vibrationstraining (RCT, N=40, 6 Wochen, 2x pro Woche)



Tiefensensibilität:



Reflexe:



Schmerz:



Tumorkachexie

“ungewollter Gewichtsverlust”

Perspektive Bewegung



Moderates Ausdauertraining:

Pro-inflammatorische Zytokine (TNF- α) ↓

Anti-inflammatorische Zytokine (IL-10, IL-1ra) ↑



Anti-entzündliche Wirkung



Intensives Krafttraining:

Pro-inflammatorische Zytokine (TNF- α) ↓

Muskelanabolismus (u.a. IGF-1, mTOR) ↑



Anti-katabole Wirkung

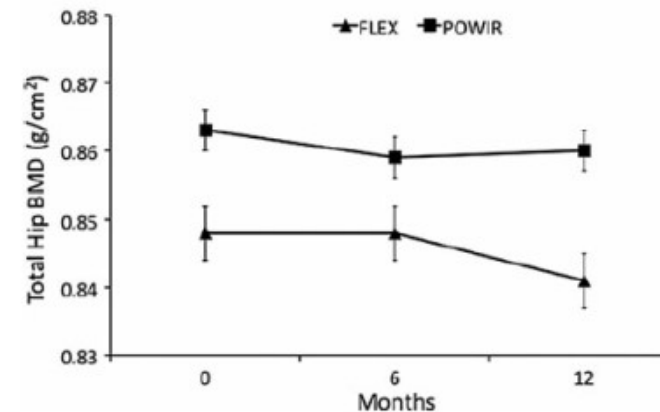
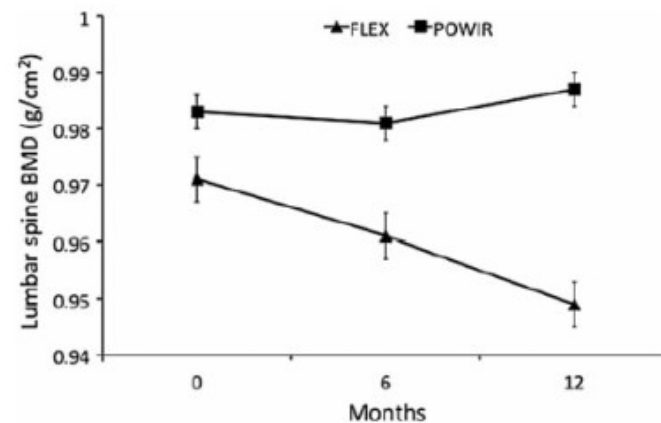
Bewegungsinterventionen bei Kachexie - Studienlage

Intervention	Entitäten	RCT-Design	Intervention-Details	Effekte
Ernährung + Training + Anti-entzündl. Medis Uster et al. 2017	NSCLC, Pankreas Ca (III/IV),	N= 46 1.Multimodal (25) 2.Usual Care (21)	6 Wochen, 2x ONS/d + 300mg celecoxib/d + <i>Homebased</i> : 2x 30min AT & 3x 20min RT/Woche	Rekrutierungsrate 11,5%, (46/399) DropOuts 11% (5/46) Compliance • Celecoxib (76%) • Exercise (60%) • ONS (48%) Körpergewicht ↑ p <0,001 Muskelmasse -2,1% vs. -5,5% n.s.
Ernährung + Training Maddocks et al. 2009, 2013	Gastro- intest./ Lunge (III/IV)	N=58 1.Multimodal (29) 2. Usual Care (29)	12 Wochen, Ernährungsberatung & ONS + 2x 60min komb. Training	Rekrutierungsrate ~13%, (58/447) DropOuts 25% (14/58) No adverse effects Compliance Exercise 67% Compliance ONS ~ 50% Körpergewicht ↔ ↑ n.s Körp. Leistungsfähigkeit ↔ ↑ n.s
Training + Socialsupport + Gesundheits- seminare (inkl. Ernährung) Capozzi et al. 2012	HNC	N=60 Multimodal (31) Vs. Usual Care (29)	12 Wochen, 2x 30min homebased RT/W + 2x Gruppentraining/W + Ernährungsberatung & ggf. -therapie	Rekrutierungsrate 13,4%, (60/448) DropOuts 30% (18/60) Compliance Training • Während Bestr. 45,2% Magermasse ↔ BMI ↔ Körp. Leistungsfähigkeit ↔ ↑ n.s.

Osteoporose

Knochendichte - Auswirkungen eines 12-monatigen Krafttrainings plus Impact-Training nach Brustkrebs (RCT, N=106)

- POWIR (Osteoporose-Prävention durch Impact- und Krafttraining)
- Flex (Flexibilitätstraining)
- n: 106 (Intention to treat); n: 67 (per Protocol)
- Sign. Unterschied der Knochendichte (Wirbelkörper) POWIR im vgl. FLEX (POWIR + **0.41%**; FLEX: **-2.27%**)



Winter-Stone et al. Breast Cancer Res Treat. 2011;127(2):447-456

Kardiovaskuläre Events

Kardiotoxizität und Körperliche Aktivität bei MammaCa (N=2.973, Median-follow up: 8,6 Jahre)

Table 2. Age-Adjusted and Multivariable-Adjusted HRs of Cardiovascular Events According to Quartile of Exercise (MET-h/wk)

	Total (N = 2,973)	≤ 2 (n = 741)	MET-h/wk			<i>P</i> _{trend}
			2.1-10.3 (n = 747)	10.4-24.5 (n = 741)	≥ 24.6 (n = 744)	
Median MET-h/wk	10.3	0.0	5.4	16.3	40.0	
Cardiovascular events*						
No. of events	862	262	243	198	159	
Age-adjusted HR (95% CI)		Ref	0.83 (0.70 to 0.99)	0.72 (0.60 to 0.86)	0.57 (0.47 to 0.69)	< .001
Multivariable-adjusted HR (95% CI)†		Ref	0.91 (0.76 to 1.09)	0.79 (0.66 to 0.96)	0.65 (0.53 to 0.80)	.001
Coronary artery disease						
No. of events	203	68	55	46	34	
Age-adjusted HR (95% CI)		Ref	0.74 (0.52 to 1.06)	0.65 (0.45 to 0.95)	0.51 (0.34 to 0.76)	.01
Multivariable-adjusted HR (95% CI)†		Ref	0.89 (0.62 to 1.28)	0.78 (0.53 to 1.15)	0.63 (0.41 to 0.97)	.04
Heart failure						
No. of events	307	93	97	66	51	
Age-adjusted HR (95% CI)		Ref	0.97 (0.73 to 1.28)	0.67 (0.49 to 0.92)	0.55 (0.39 to 0.77)	.001
Multivariable-adjusted HR (95% CI)†		Ref	1.15 (0.86 to 1.55)	0.77 (0.56 to 1.07)	0.70 (0.49 to 1.01)	.02

Abbreviations: HR, hazard ratio; MET, metabolic equivalent task.

*Cardiovascular events include heart failure, coronary artery disease (nonfatal myocardial infarction), arrhythmia, valve abnormality/replacement, stroke, and cardiovascular death.

†Adjusted for age at diagnosis (> 50 v ≤ 50 years), race, smoking status, body mass index (continuously), menopausal status, stage, adjuvant therapy, study, and preexisting diabetes and/or peripheral artery disease and/or hyperlipidemia and hypertension.

Jones et al. J Clin Oncol. 2016;34:2743-2749

Fazit:

**Bewegungstherapie ist ein echter
“Symptom-Manager” in der Onkologie!**



Aber:

Kann Bewegungstherapie womöglich noch mehr??

Bewegungstherapie als ein Prognosefaktor?

TABLE 3. Summary of risk estimates for prediagnosis and postdiagnosis physical activity in relation to cancer-specific and all-cause mortality among cancer survivors.

Cancer Site	Prediagnosis Physical Activity				Postdiagnosis Physical Activity			
	Cancer-Specific Mortality		All-Cause Mortality		Cancer-Specific Mortality		All-Cause Mortality	
	N ^a	RR (95% CI)	N	RR (95% CI)	N	RR (95% CI)	N	RR (95% CI)
Breast	17	0.82 (0.73–0.92)	17	0.79 (0.72–0.86)	12	0.69 (0.56–0.84)	13	0.59 (0.48–0.71)
Colorectal	8	0.77 (0.68–0.87)	7	0.75 (0.68–0.83)	7	0.70 (0.54–0.90)	9	0.62 (0.50–0.77)
Prostate	6	0.99 (0.86–1.15)	2	0.87 (0.80–0.96)	4	0.67 (0.52–0.87)	3	0.55 (0.40–0.76)
Endometrium	2	1.04 (0.81–1.36)	2	0.92 (0.77–1.10)	—	—	—	—
Ovarian	2	1.01 (0.80–1.27)	3	0.90 (0.71–1.13)	—	—	—	—
Kidney	1	0.50 (0.27–0.93)	—	—	—	—	—	—
Lung	1	0.78 (0.66–0.93)	—	—	—	—	1	0.67 (0.31–1.48)
Melanoma	1	1.09 (0.69–1.70)	—	—	—	—	—	—
Non-Hodgkin Lymphoma	—	—	1	0.85 (0.73–0.99)	1	0.56 (0.31–1.03)	1	0.63 (0.48–0.81)
Childhood cancers	—	—	—	—	1	0.74 (0.39–1.42)	1	0.79 (0.62–1.00)
Esophageal	—	—	—	—	1	0.31 (0.22–0.43)	—	0.79 (0.55–1.13)
Gastric	—	—	—	—	—	—	1	0.75 (0.61–0.93)
Malignant glioma	—	—	—	—	—	—	1	0.64 (0.46–0.91)

^aAll published articles on physical activity and cancer survival were identified to January 2018 and risk estimates for the highest vs lowest quantiles of physical activity and survival outcomes were extracted. A meta-analysis was conducted to provide overall summary risk estimates by cancer site.

- **Körperliche Aktivität NACH Diagnose: 23 Studien. Effekte bei MammaCa (-31% HR), ColonCa (-30% HR), ProstataCa (-33% HR).**

Patel et al. Med Sci Sports Exerc. 2019;51:2391-2402

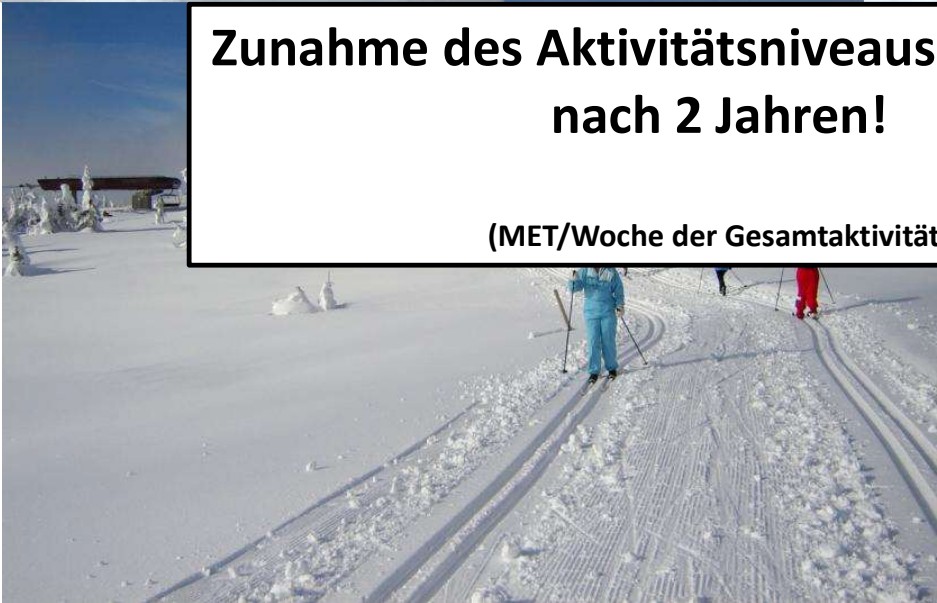
Psyche und Bewegungsverhalten

Norwegen 2007 14 Tage Leben + Bewegen im Schnee



**Zunahme des Aktivitätsniveaus um ca. 20%
nach 2 Jahren!**

(MET/Woche der Gesamtaktivität)



Alpenüberquerung – 2008 550 km in 5 Wochen

Von München nach Venedig mit 7 Prostatakrebs-Patienten





**Radwanderung 2010
1.400 km in 5 Wochen**

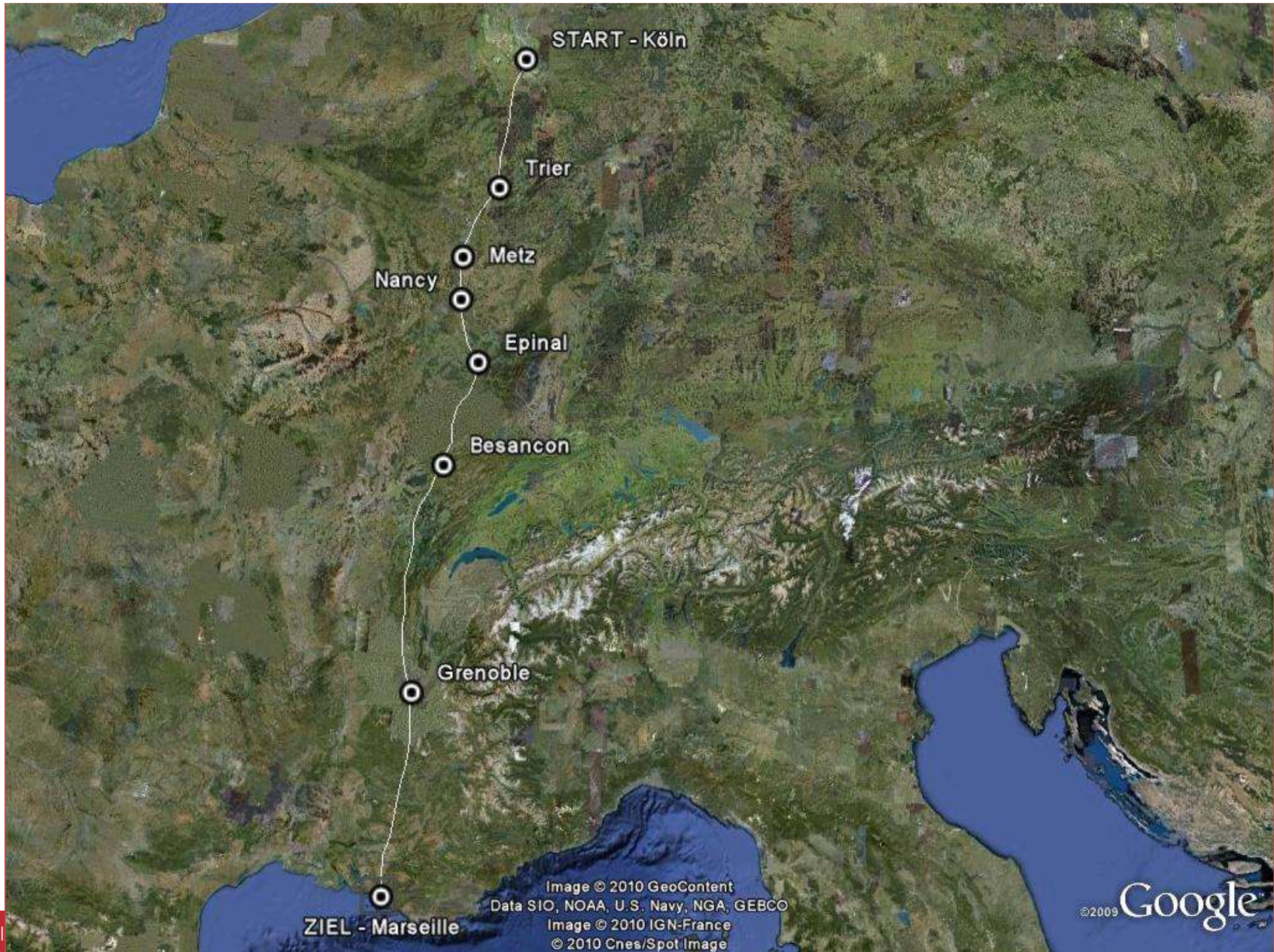
Eine Kooperation des Instituts für Kreislaufforschung und Sportmedizin der Deutschen Sporthochschule Köln und des Bundesverbandes Prostatakrebs Selbsthilfe



8 Prostatakrebspatienten mit dem Rad von Köln zum Mittelmeer







40 Krebspatienten auf dem Jakobsweg – 2008 + 2010 (800 km in 6 Wochen)



Versorgungsmodell: Onkologische Trainings- und Bewegungstherapie (OTT)

- 2010: **Bewegungstherapeutisches Versorgungsmodell** für Krebspatienten
- 2015: **OTT-Fortbildung zur Qualitätssicherung (60 UEs) in Köln [April/November 2023 für Sport- und Physiotherapeuten]**
- Über 500 Therapeuten qualifiziert
- **Leistungsabrechnung** mit ersten Krankenkassen möglich:
 - AOK Rheinland/Hamburg seit 2015
 - BKK Nordwest 1.12.2023
 - DAK 1.12.2023
 - PKV, Beihilfe etc. seit 2020
- OTT-Website:



[Baumann et al. Dtsch Med Wochenschr 2015; 140:1457-1461]

Rehabilitationssport

- Krankenkassen unterstützen den Besuch von Krebsportgruppen/sonstigen Sportkursen mit ca. 6,40 Euro pro Trainingseinheit.
- Der Anspruch auf eine Rehabilitationsmaßnahme ergibt sich aus §44 Sozialgesetzbuch IX.
- Die Unterstützung muss über das Muster 56 beantragt werden
→ Herunterzuladen auf der Website der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV): www.kbv.de/vl/14093.html

Antrag auf Kostenübernahme für Rehabilitationssport/für Funktionstraining – Muster 56			
	Vereinbarung 2. Blankoformularbedruckung Muster 56	Juli 2011	 84 KB
	Vordruckvereinbarung zu Muster 56	Juni 2011	 33 KB
	Übersicht: Hinweise zum neuen Muster 56	April 2011	 560 KB
	Muster 56 (seit 1. Juli 2011 gültig)	April 2011	 80 KB
	Muster 56 (bis 30. Juni 2011) gültig		 80 KB



- Zur Verordnung von Rehabilitationssport finanziert über die Deutsche Rentenversicherung verwenden Sie das Formular G850
- Budgetfrei

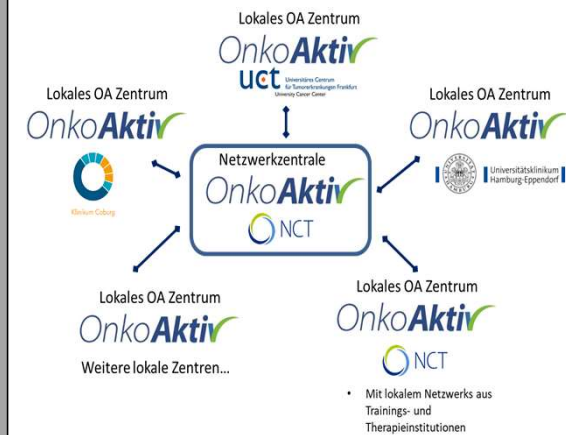
Netzwerk → OnkoAktiv

Netzwerk für onkologische Sport- und Bewegungstherapie
Eine Initiative des NCT



→ www.netzwerk-onkoaktiv.de

Deutschlandweit....



Zusammenschluss lokaler
OnkoAktiv Netzwerke,
welche über örtliche
Tumorzentren mit
Bewegungskompetenz
koordiniert werden

Tipp 1

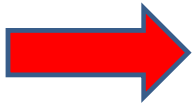
Bewegung muss Freude machen, und darf anstrengend sein!



**Wir setzen nur das nachhaltig um,
woran wir Spaß haben!**

Tipp 2

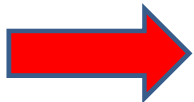
Setzen Sie Bewegung in der Gruppe um (oder zu zweit)!



...das “verpflichtet”!

Tipp 3

Bauen Sie in Ihren Alltag viele Bewegungsinseln ein!



Der Weg zum Fitnessstudio/Sportverein ist dann nicht notwendig.

Winston Churchill



Churchill war Fechter, Schütze, Reiter und als Polospieler aktiv. Noch als über 70-Jähriger nahm er an Fuchsjagden teil.

"Keine Stunde, die man im Sattel verbringt, ist verloren."

Literaturempfehlung



F.T. Baumann / K. Schüle (Hrsg.)
Bewegungstherapie in der Onkologie 2. Auflage

2. völlig überarbeitete und erweiterte Auflage

F. T. Baumann / K. Schüle (Hrsg.)

Bewegungstherapie in der Onkologie

Wissenschaftliche Grundlagen, Übungsanleitungen,
OTT-Versorgungsmodell



Deutscher
Arztverlag

NEUE AKTIVE WEGE



Vielen Dank!

Freerk T. Baumann
Universitätsklinikum Köln
Centrum für Integrierte Onkologie (CIO)
Aachen, Bonn, Köln, Düsseldorf
Kerpenerstraße 62
50937 Köln
freerk.baumann@uk-koeln.de