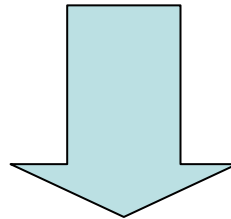


Nordic Walking

- Und er passt sich doch an! -

state of the art

- ca. 12 Verbände (& Einzelpersonen)
- „Krise“
- Qualitätssicherung



Nordic Walking Technik ...Didaktik & Methodik

TECHNIK

Die sportliche Technik (def.) ist eine spezifische Abfolge von Bewegungen oder Teilbewegungen beim Lösen von Bewegungsaufgaben in Sportsituationen (Mechling/Carl 1993).

Aus den (...) gewonnenen Erfahrungen und den zugrundeliegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten wird eine Normbewegung abgeleitet (Mechling/Carl 1993).

Das Technikleitbild bezeichnet die nach dem derzeitigen (wissenschaftlichen und praktischen) Erkenntnisstand optimale, personenunabhängige Bewegungsfolge zur Lösung einer sportlichen Aufgabe (Hohmann, Lames, Letzelter: 2002).

TECHNIK - ZIEL

Das beschreibende und analytisch Interesse ergibt sich aus der Zielstellung.

Die Operationalisierung des Ziels kann aus unterschiedlichen Perspektiven geschehen.

TECHNIK - ZIEL

Ergebnisorientiert
Zweckbewegung



- Verlauforientiert
- Formbewegung



TECHNIK - ZIEL

Ergebnisorientiert
Zweckbewegung

- Verlauforientiert
- Formbewegung



TECHNIK - ZIEL

Ergebnisorientiert
Zweckbewegung

- Verlauforientiert
- Formbewegung



TECHNIK - ZIELTECHNIK

Das Technikleitbild bezeichnet die nach dem derzeitigen (wissenschaftlichen und praktischen) Erkenntnisstand optimale, personenunabhängige Bewegungsfolge zur Lösung einer sportlichen Aufgabe (Hohmann, Lames, Letzelter: 2002).

Die Zieltechnik bezeichnet die angestrebte Bewegung eines konkreten Techniktrainings. Sie kann als Abstimmung des Technikleitbildes auf das trainierende Individuum verstanden werden. (Aus Hohmann, Lames, Letzelter: 2002)

- Anthropometrischen Merkmalen
- Entwicklungsstand
- Konditioneller Leistungsfähigkeit
- Koordinativer Leistungsfähigkeit
- Aufgabenstellung und Umweltbedingungen

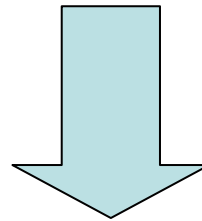
IAT-Rechenschaftsbericht

Weiterhin sollen Kompromisslösungen, die den individuellen Voraussetzungen, insbesondere in der Bindungseinstellung und Materialanpassung, entgegen kommen, als Alternativen bzw. aktuelle Zwischenziele für die weitere Annäherung an das Technikleitbild gekennzeichnet werden. Entgegen den Erwartungen zeigte sich, dass die individuellen Technikvarianten mit geringerer Körpervorlage bei den beiden untersuchten Springern keine individuell optimalen Lösungen sind und durch eine stärkere Annäherung an das Technikleitbild theoretisch noch große Leistungsreserven erschlossen werden können. Bei einem der beiden Sportler besteht allerdings bezüglich des Skianstellwinkels eine Ausnahme für vom Technikleitbild abweichende günstige Lösungen. Hier liegt der optimale Bereich bei kleineren Werten, als beim Technikleitbild. Die Untersuchungen ergaben weiterhin, dass günstigere Alternativlösungen bei den gegebenen Bedingungen bezüglich des Differenzwinkels zwischen Unterkörper und Ski nur in beschränktem Maße möglich sind, d. h., längerfristig muss auch für diese beiden Springer auf eine Verringerung des Differenzwinkels zwischen Unterkörper und Ski orientiert werden, damit Flughaltungen mit größerer Körpervorlage bzw. kleineren Unterkörperanstellwinkeln erreicht werden können.

TECHNIK - ZIELTECHNIK Dilemma

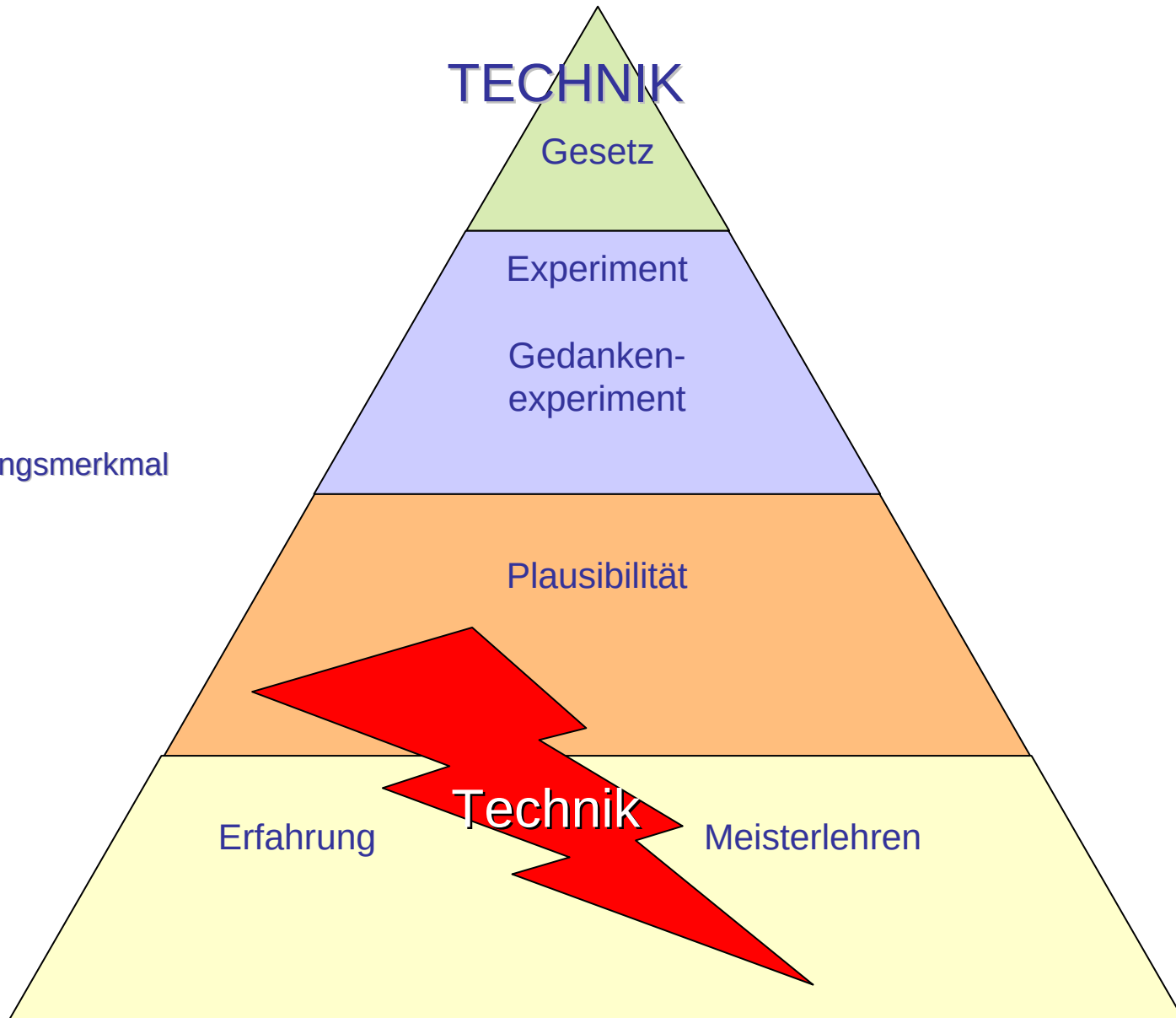
Mechanisierungs vs. Messgenauigkeitsproblem

Technik vs. Zieltechnik



Offenen Ansatz der die Individualität berücksichtigt

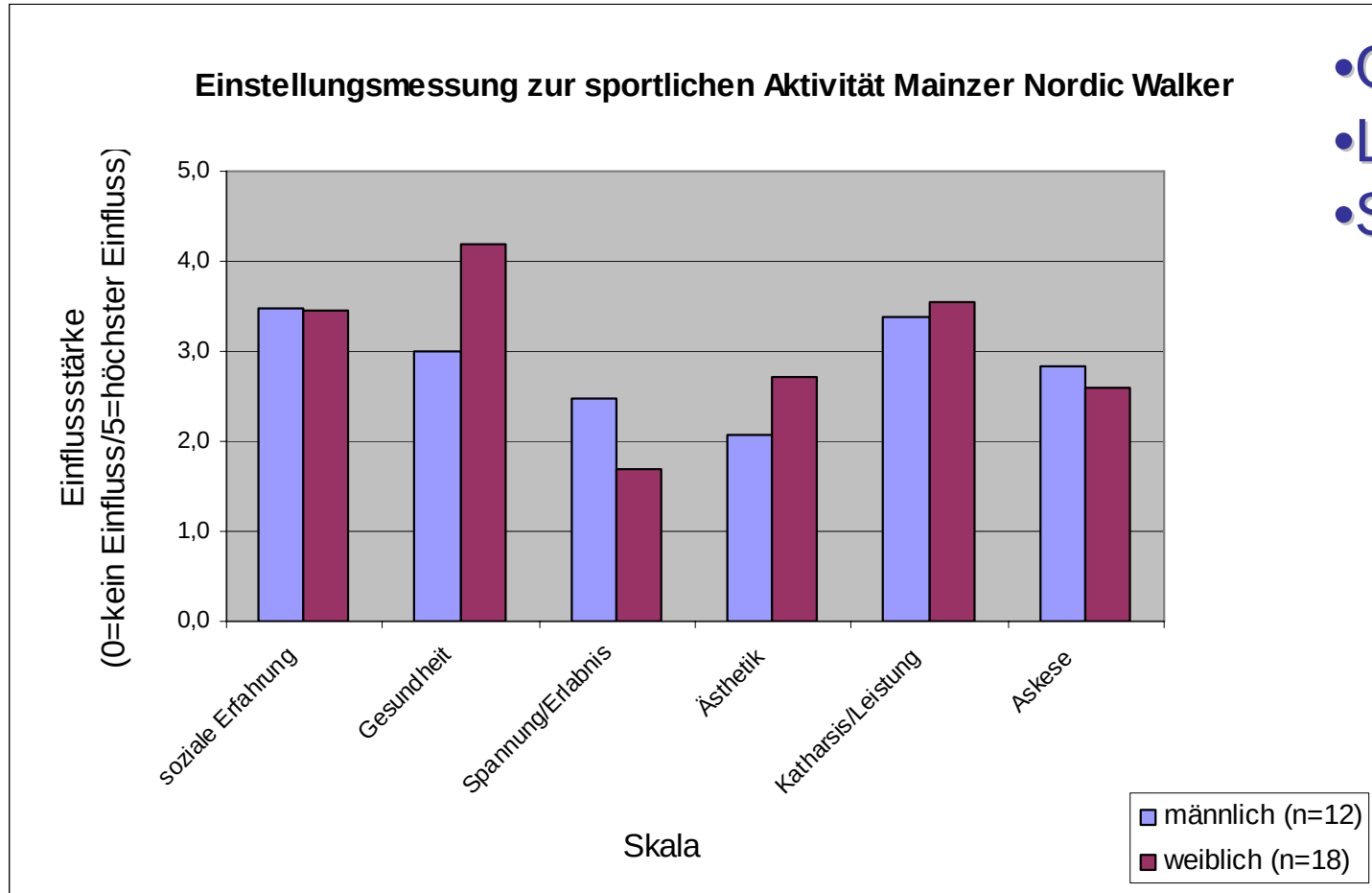
Alleinstellungsmerkmal
e. K.



Dr. Ronald Burger

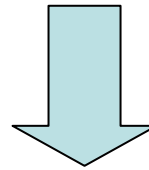
TECHNIK

- Gesundheit
- Leistung
- Sicherheit



TECHNIK

Physiologische Parameter → Herz-Kreislaufsystem
Gelenkentlastung → Gelenkschonend



- Vergrößerung der physiologischen Energiebereitstellungskapazitäten und damit der Menge an verfügbaren chemischen Energieträgern.
- Umwandlung der Energiespeicher.
- Optimierung der Nordic Walking Technik, um mit einem Minimum an physiologischem Energieverbrauch ein relatives Maximum an Fortbewegungsgeschwindigkeit zu erzeugen.
- Nutzung einer effektiven Technik zur Gestaltung einer optimierten Verstoffwechselung.

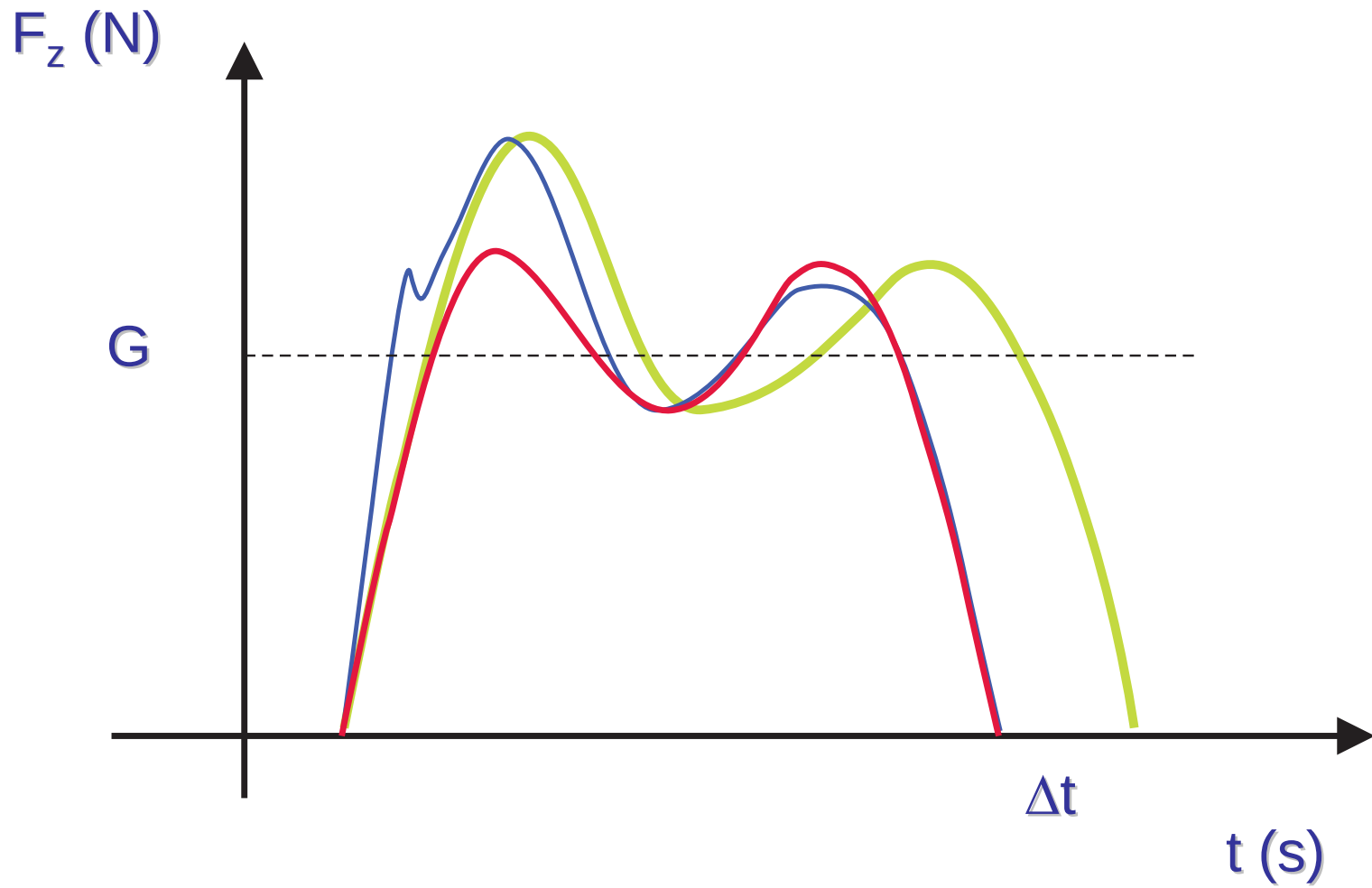
Konstituierend ist der Stock

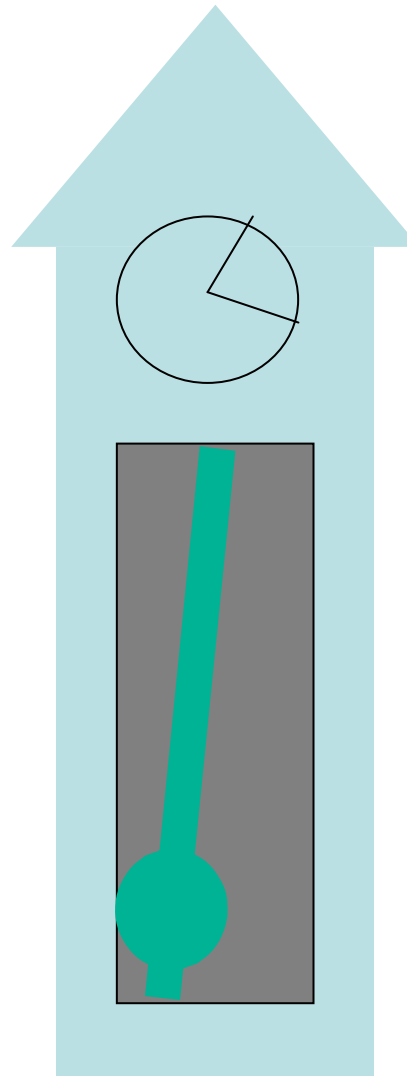


Dr. Ronald Burger

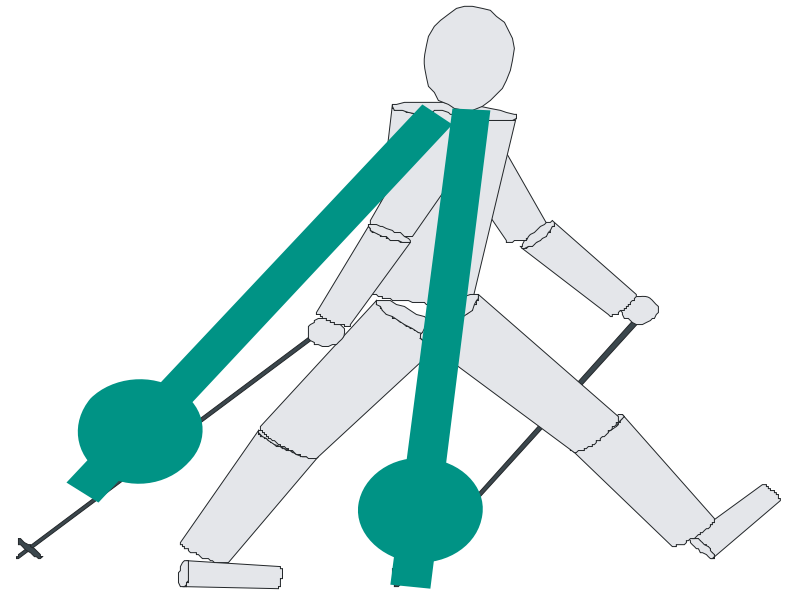
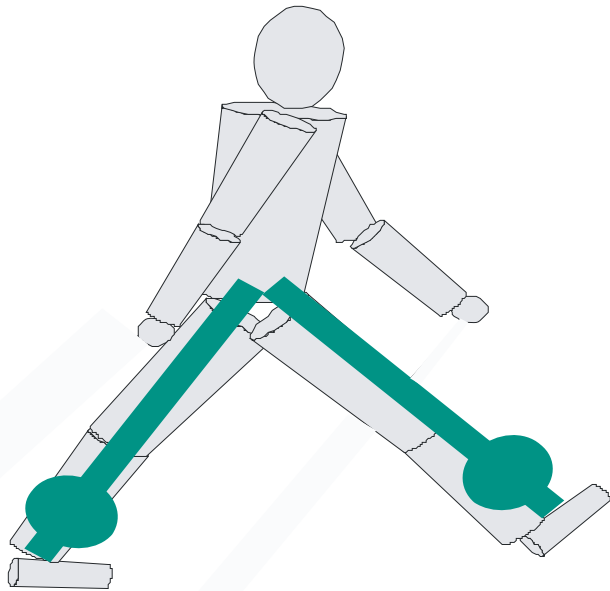
Merkmale:

1. Fortbewegung wie beim Gehen
2. Stöcke in Kreuzkoordination alternierend aufsetzen

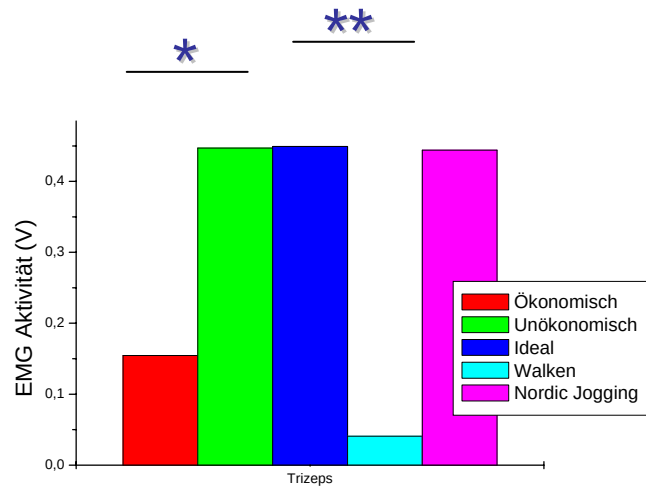




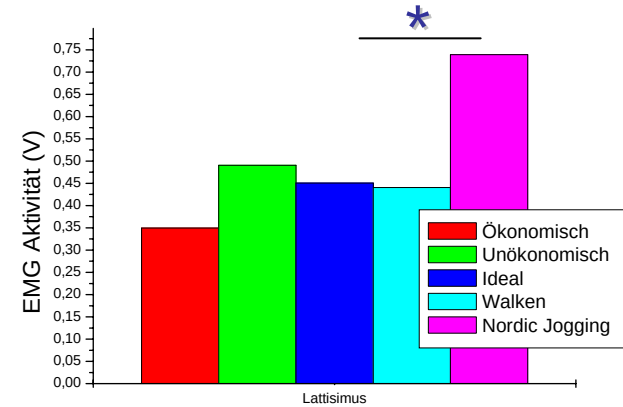
Dr. Ronald Burger



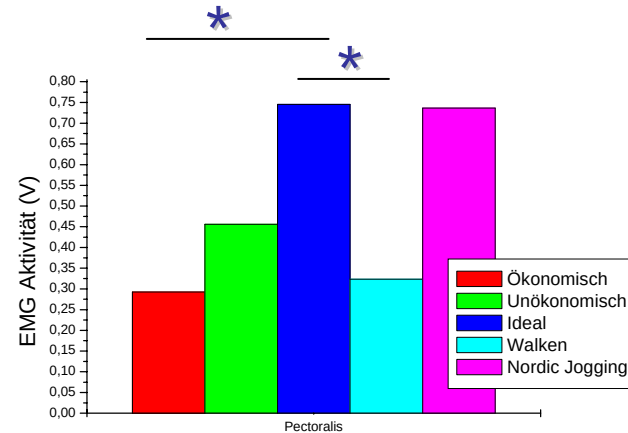
Physiologisch funktionaler Einsatz (N=8)



Trizeps



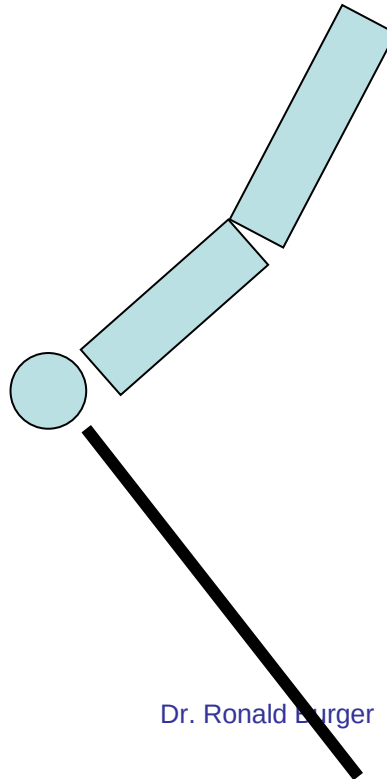
Lattissimus dorsi

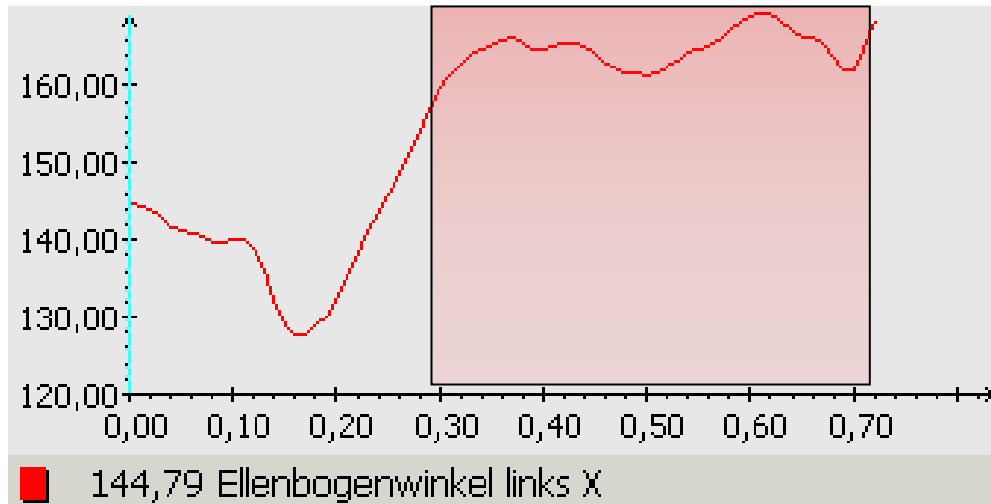


Pectoralis major

Wie werden diese Kräfte
aufgebracht?

- von proximal nach distal
- funktionaler Bewegungsumfang des Oberkörpers
- und seiner Teileinheiten

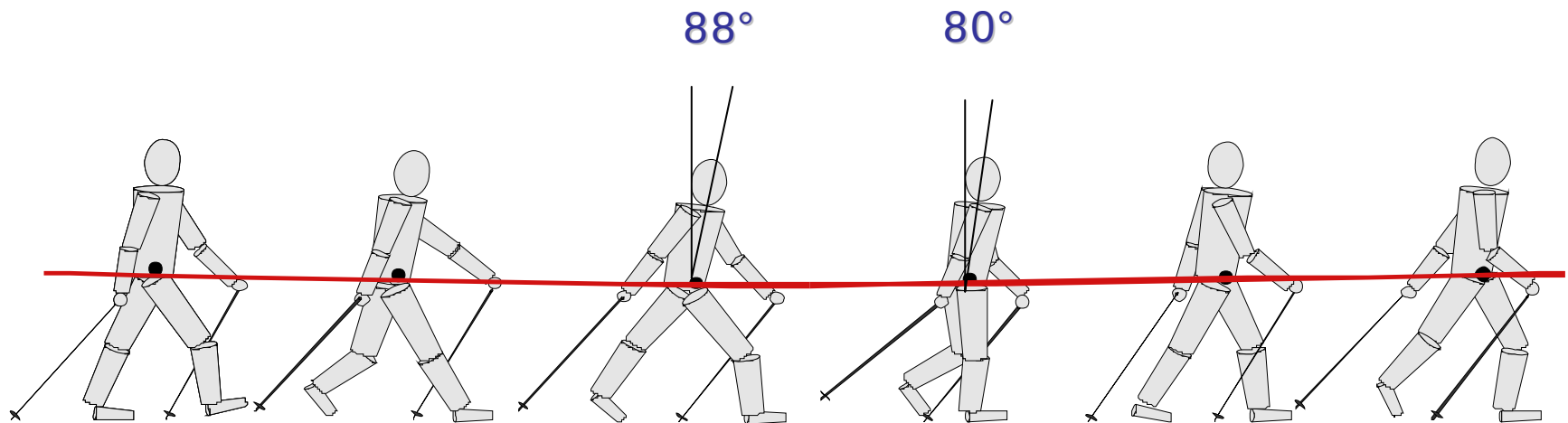




Verlaufsanalyse N=12
Ex-post-facto N=28



Oberkörper bleibt funktional aufrecht (nie statisch)

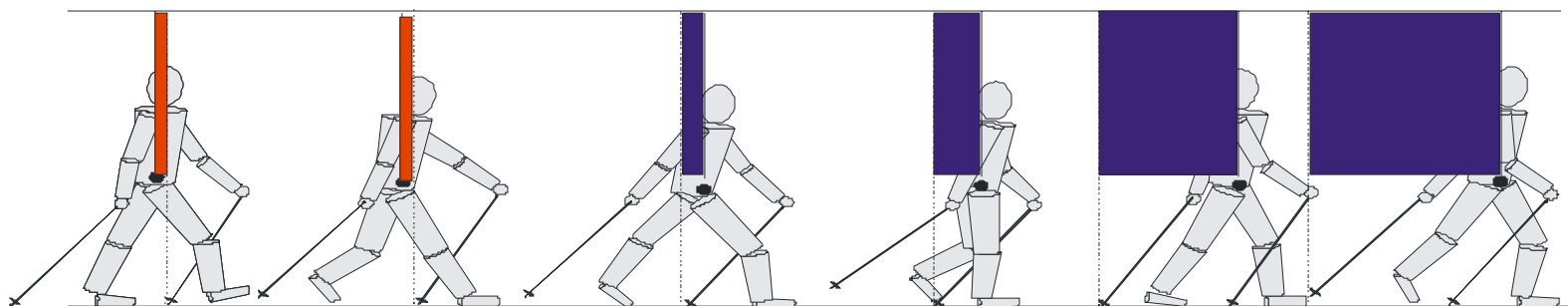
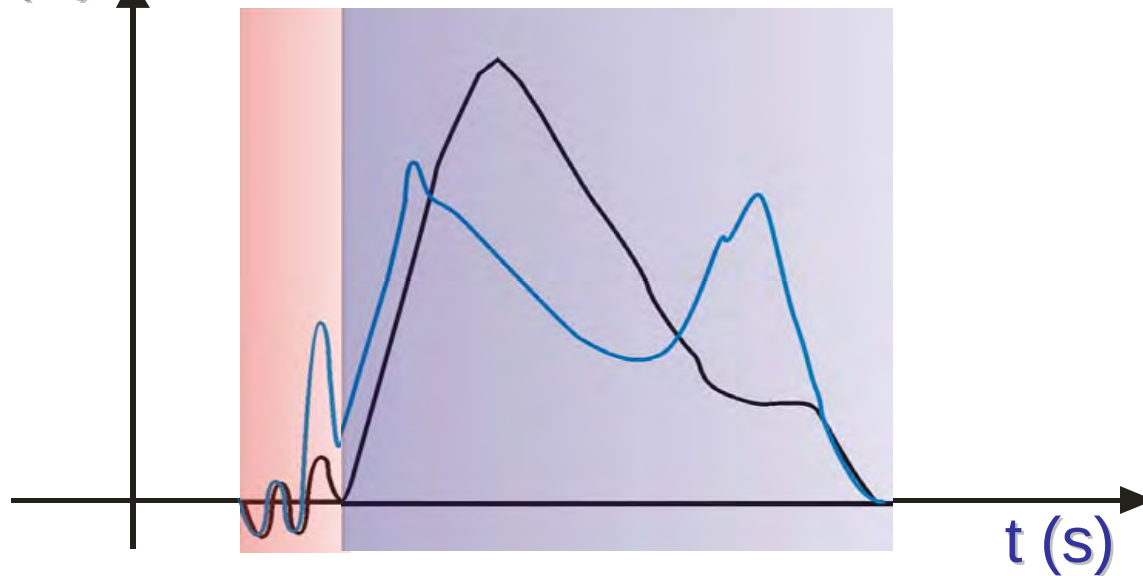


Merkmale:

1. Fortbewegung wie beim Gehen
2. Stöcke in Kreuzkoordination alternierend aufsetzen
3. Der Stock muss funktional eingesetzt werden
4. Funktional aufgerichteter Oberkörper
5. Bewegungsspielraum von Arm und Oberkörper nutzen

F_z (N)

N=12



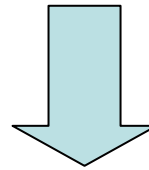
Merkmale:

1. Fortbewegung wie beim Gehen
2. Stöcke in Kreuzkoordination alternierend aufsetzen
3. Der Stock muss funktional eingesetzt werden
4. Funktional aufgerichteter Oberkörper
5. Bewegungsspielraum von Arm und Oberkörper nutzen
6. Stock vor dem KSP geführt aufsetzen
7. Kein zu steiler Stockaufsatz
8. Hinter dem KSP Kraft funktional aufbringen
9. Flache Schubphase
10. Mit minimaler Rotation Stock nach hinten schieben
11. Über die offene Hand Druck auf die Schlaufe bringen
12. Letzten Schub über die Schlaufe bringen

TECHNIK

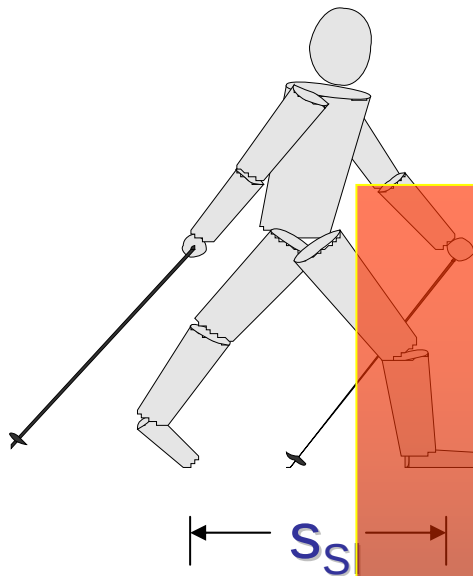
Physiologische Parameter → Herz-Kreislaufsystem
Gelenkentlastung → Gelenkschonend

Wiederholung

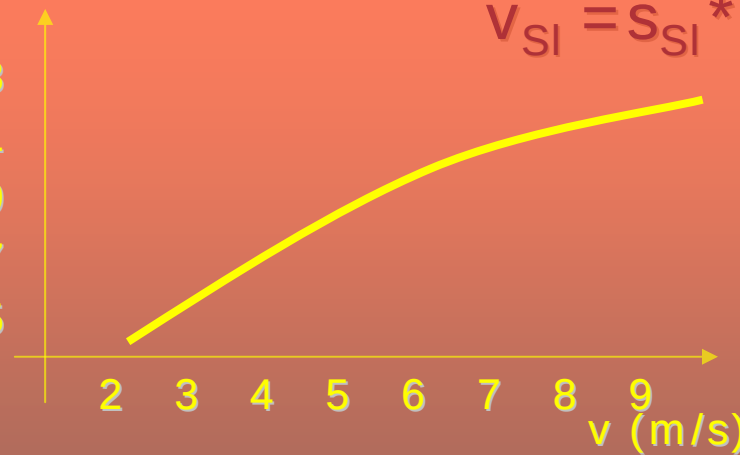


- Vergrößerung der physiologischen Energiebereitstellungskapazitäten und damit der Menge an verfügbaren chemischen Energieträgern.
- Umwandlung der Energiespeicher.
- Optimierung der Nordic Walking Technik, um mit einem Minimum an physiologischem Energieverbrauch ein relatives Maximum an **Fortbewegungsgeschwindigkeit** zu erzeugen.
- Nutzung einer effektiven Technik zur Gestaltung einer optimierten Verstoffwechselung.

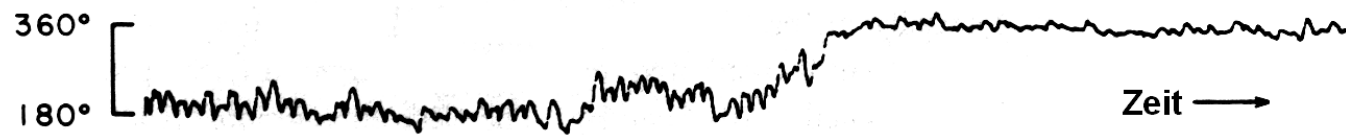
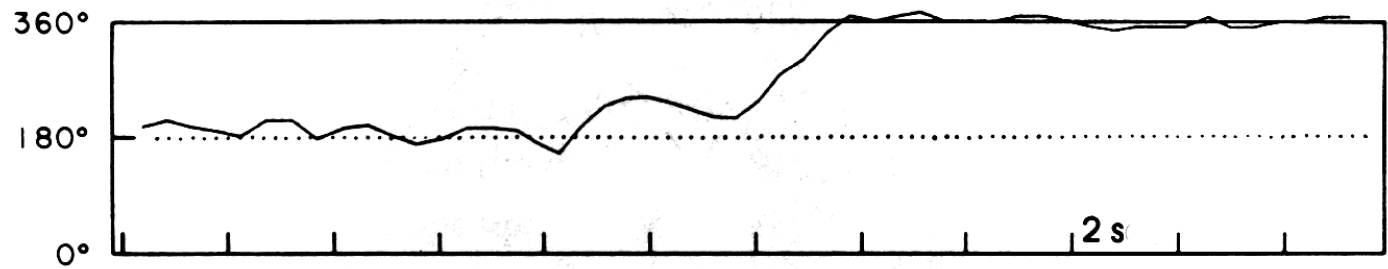
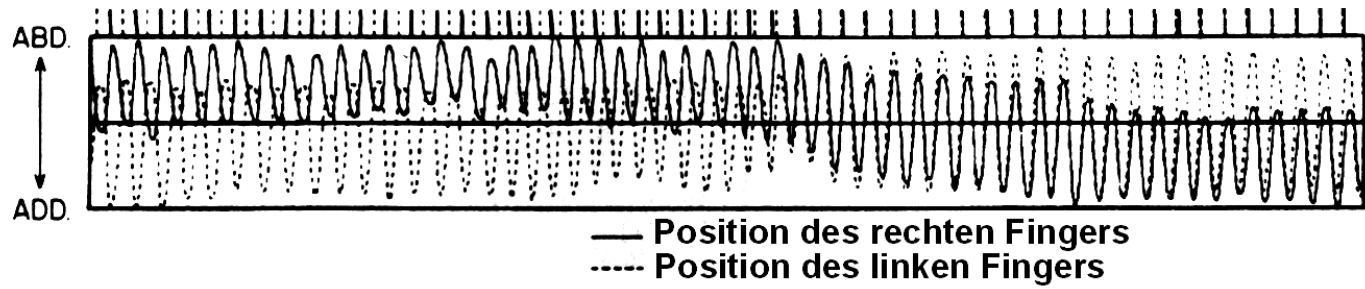
Fortbewegungsgeschwindigkeit

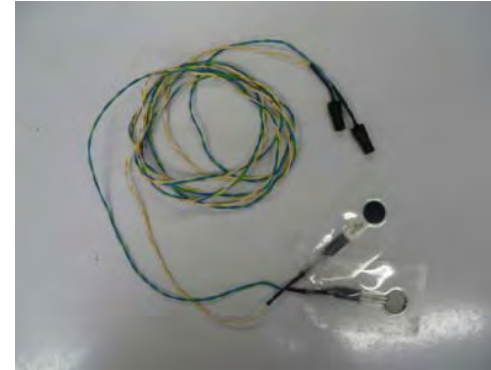


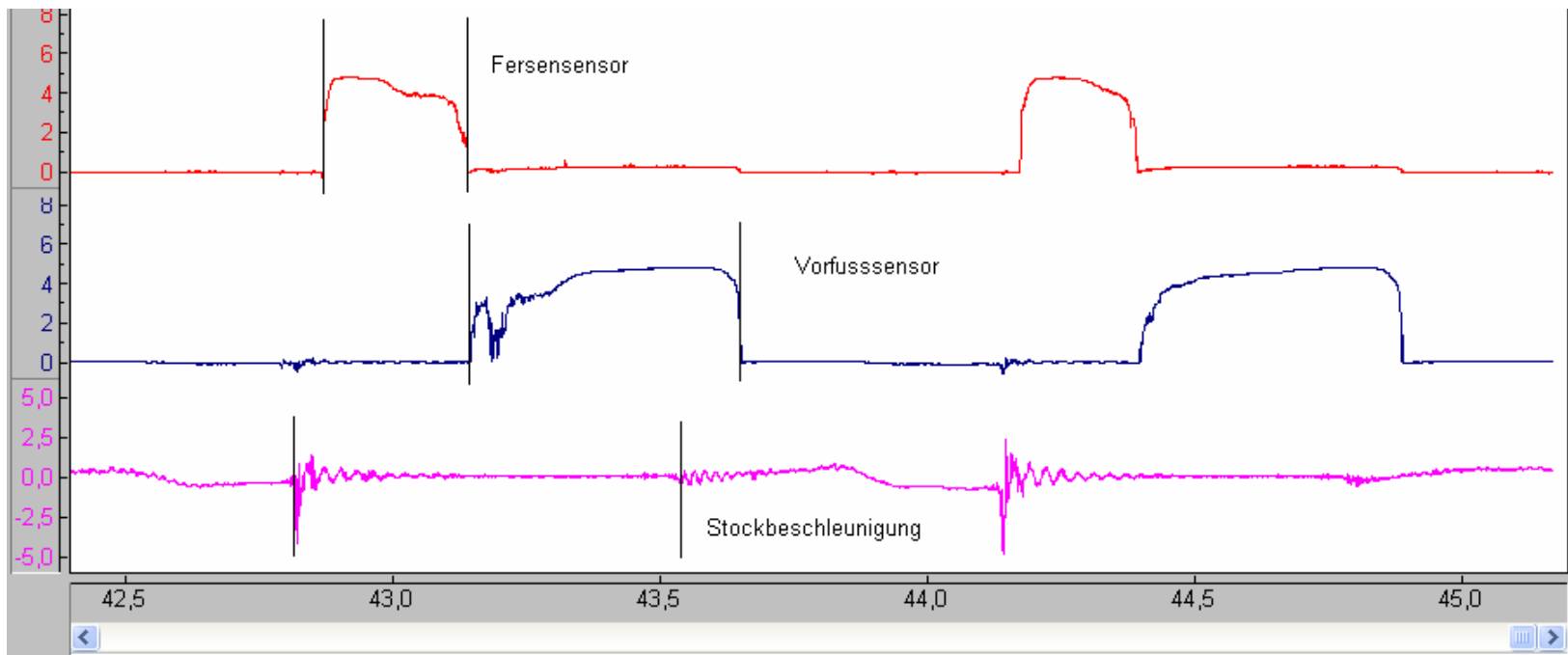
s (m) 2,3
2,1
1,9
1,7
1,5



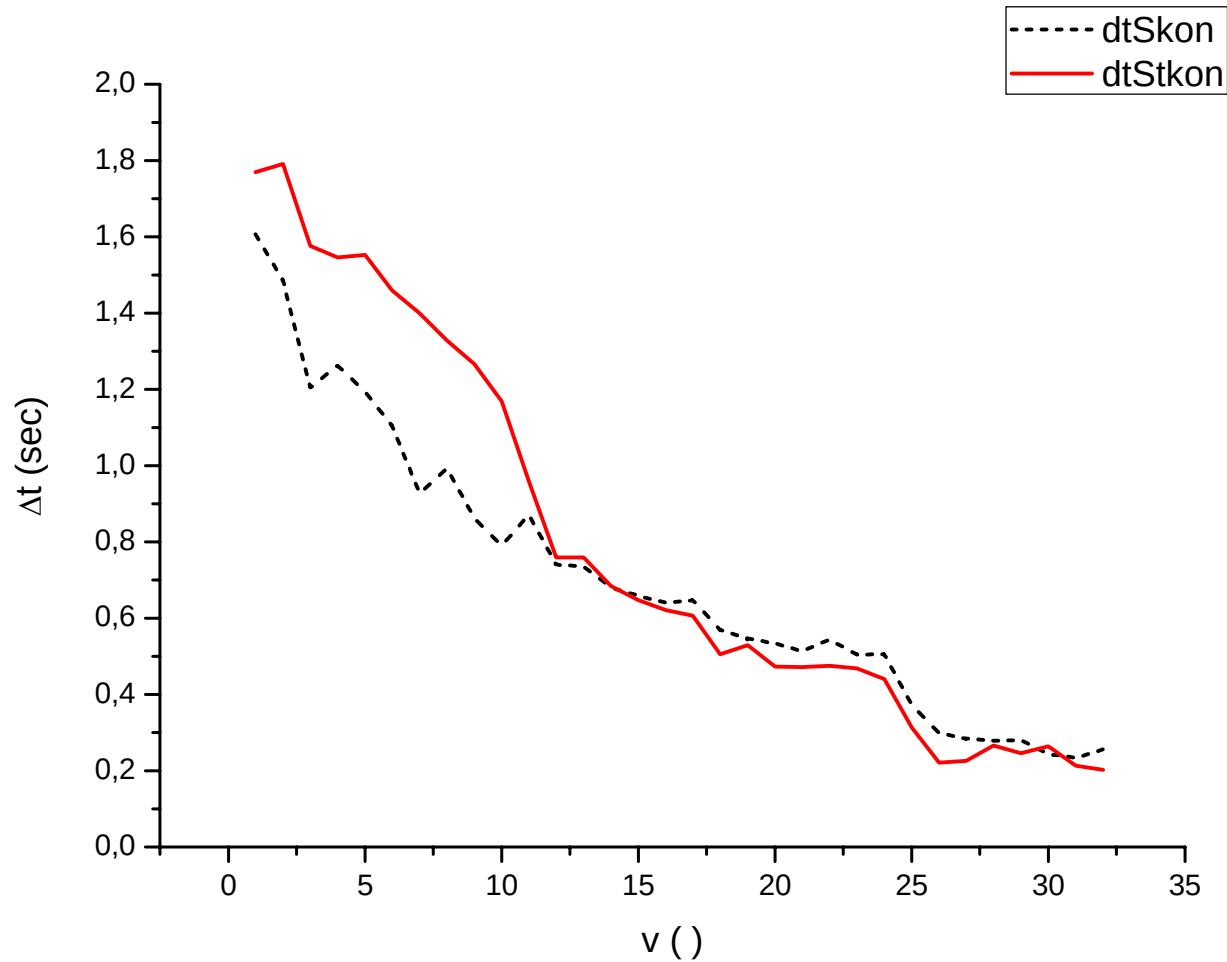
Schrittlängenangaben (?)



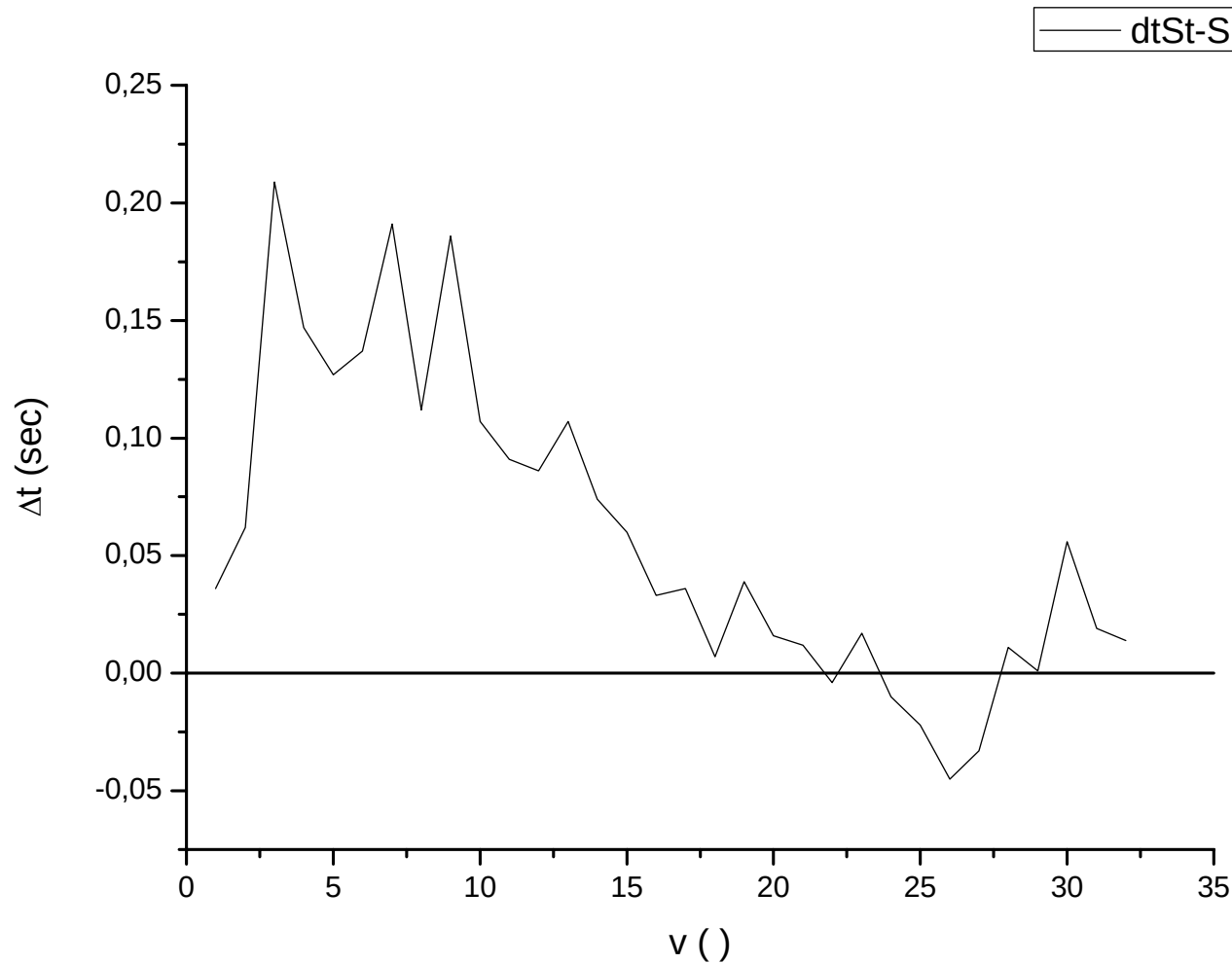




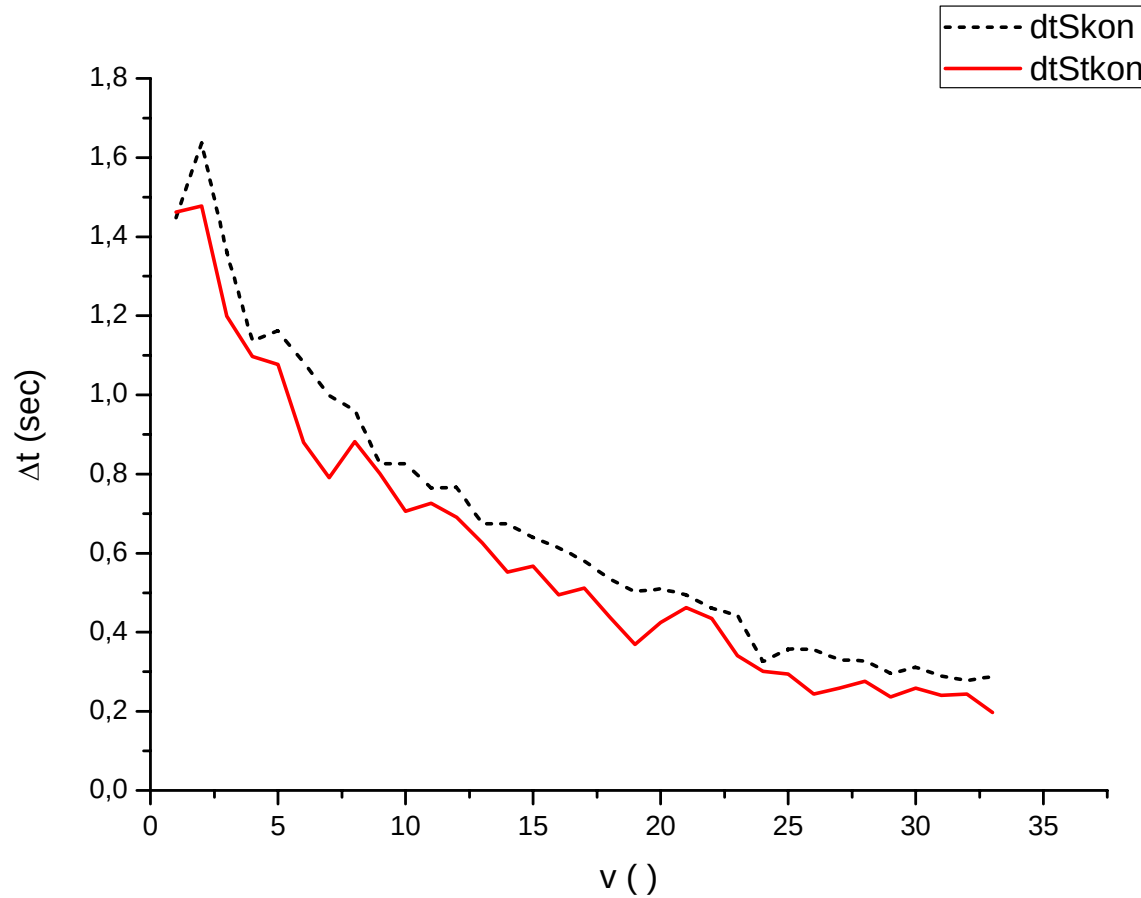
Kontaktzeit des Fußes und des Stockes



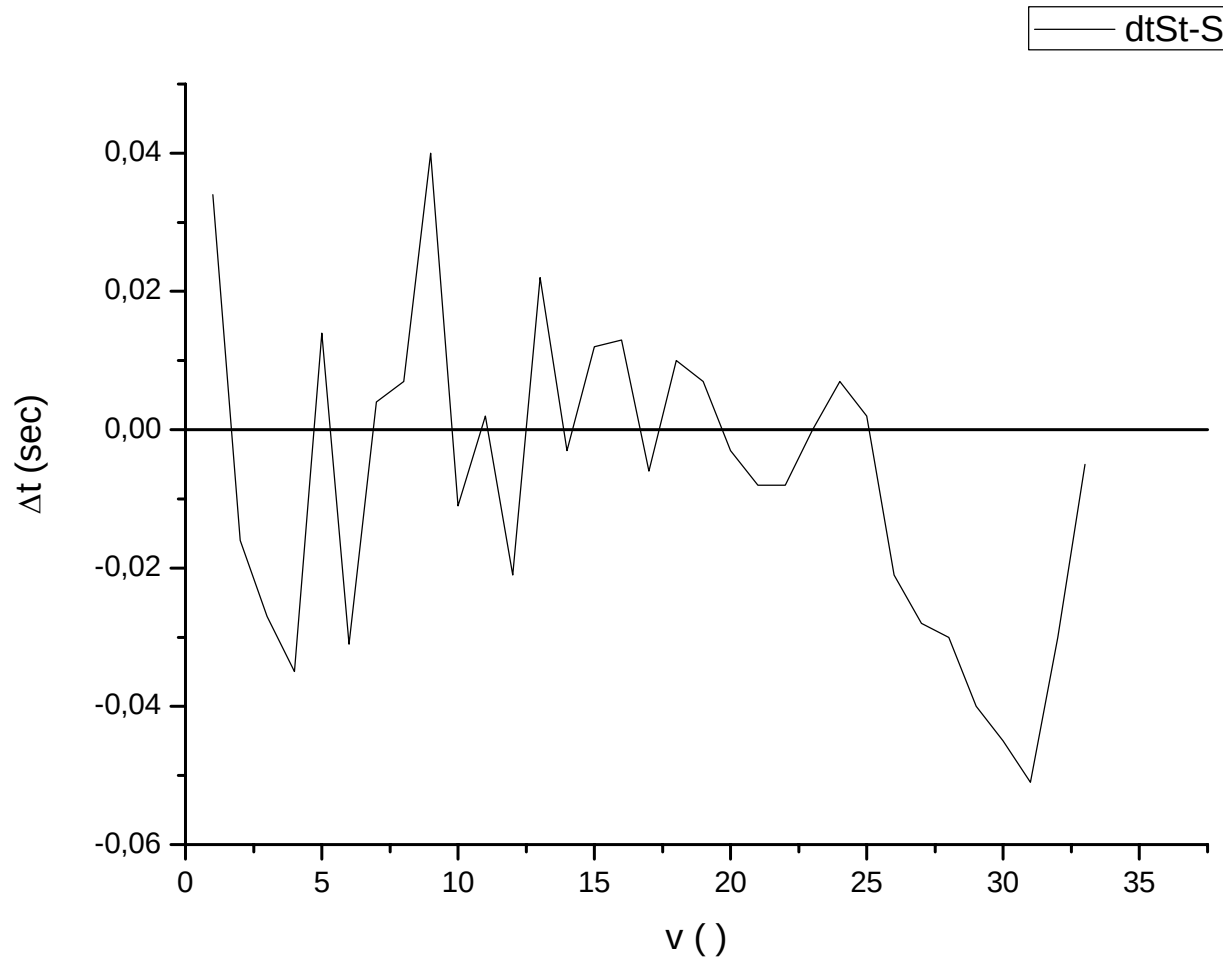
Differenzzeit von Stockaufsatz- und Fußaufsatzzeitpunkt



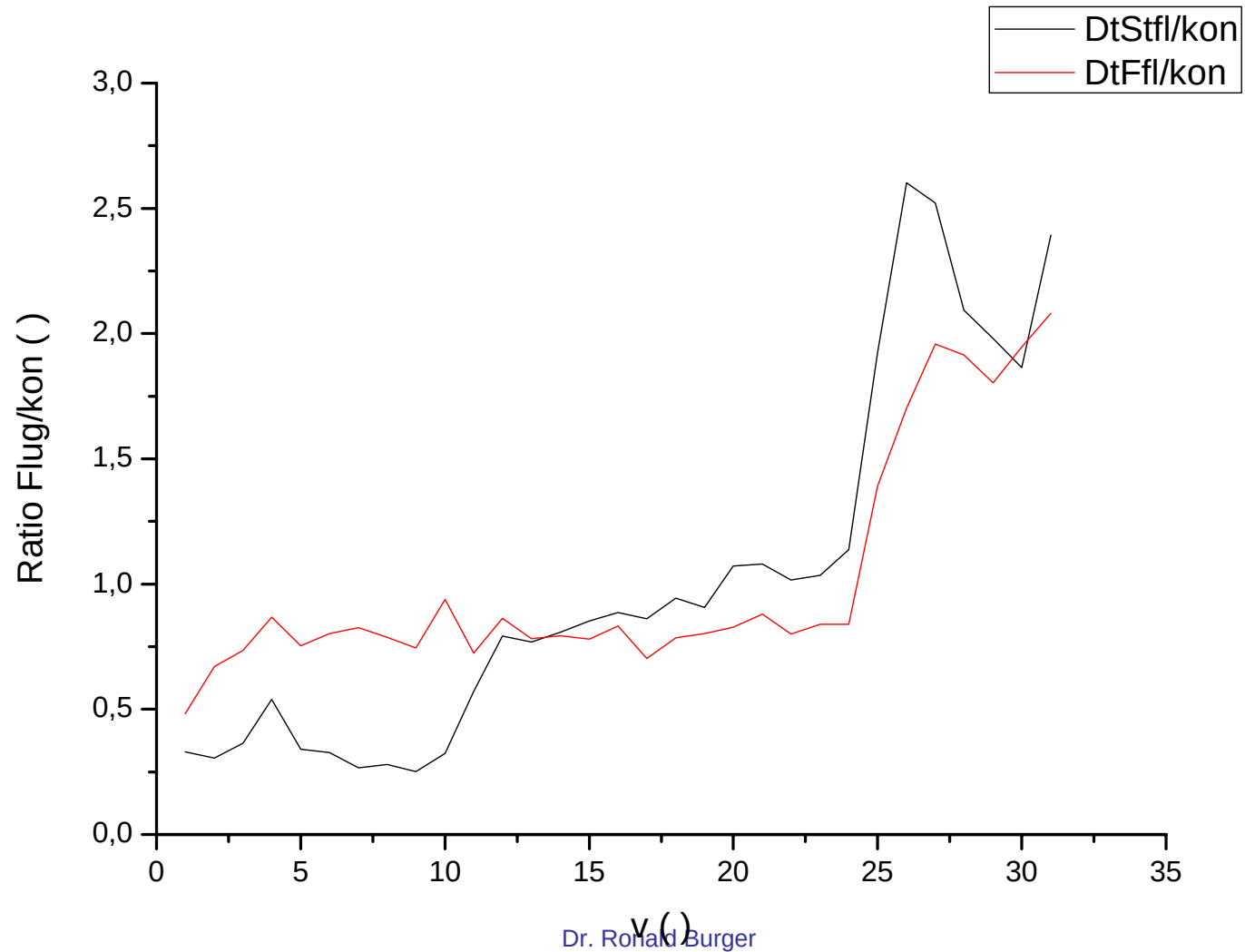
Kontaktzeit des Fußes und des Stockes



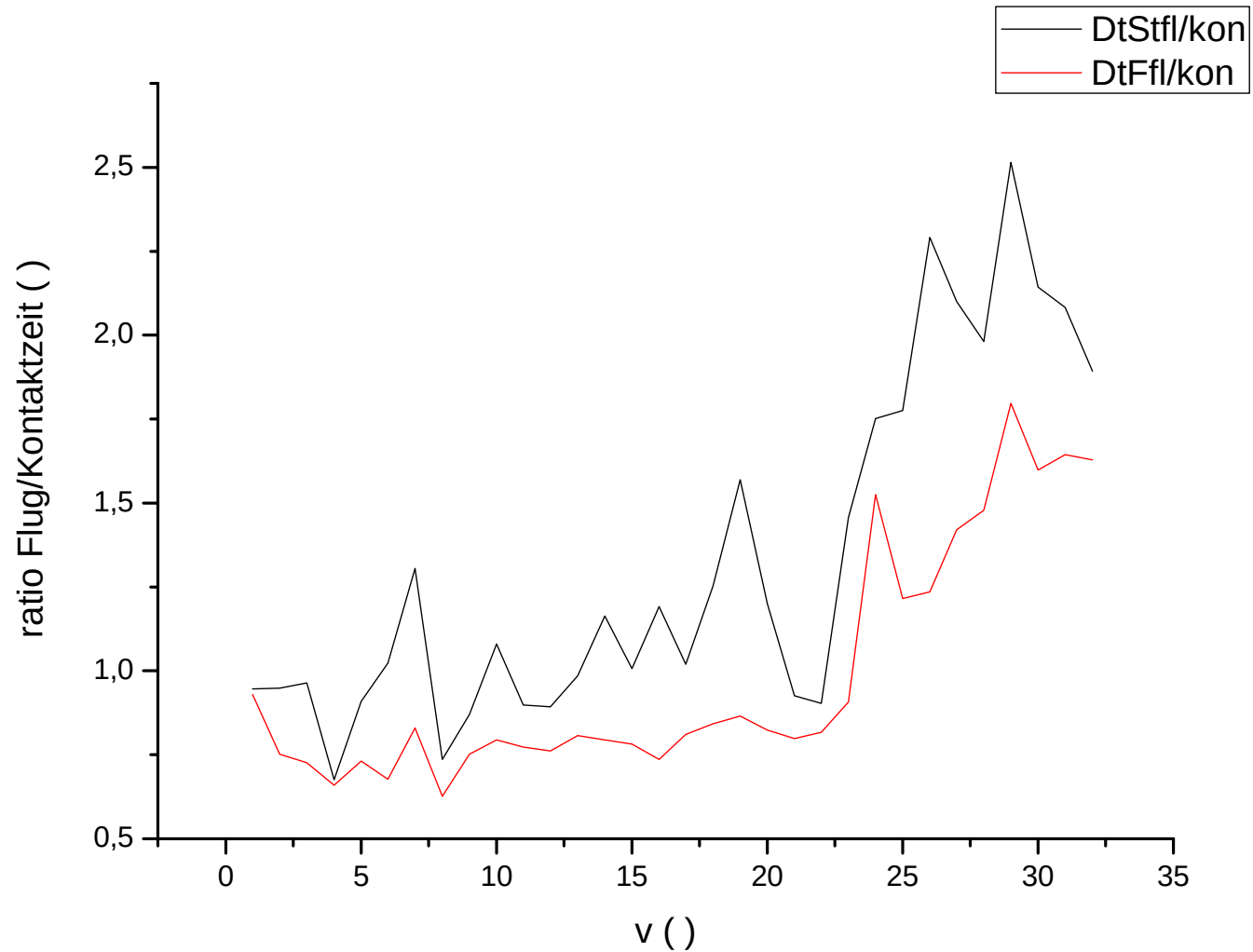
Differenzzeit von Stockaufsatz- und Fußaufsatzzeitpunkt



Verhältnis von Schwungphasenzeit zu Kontakphasenzeit

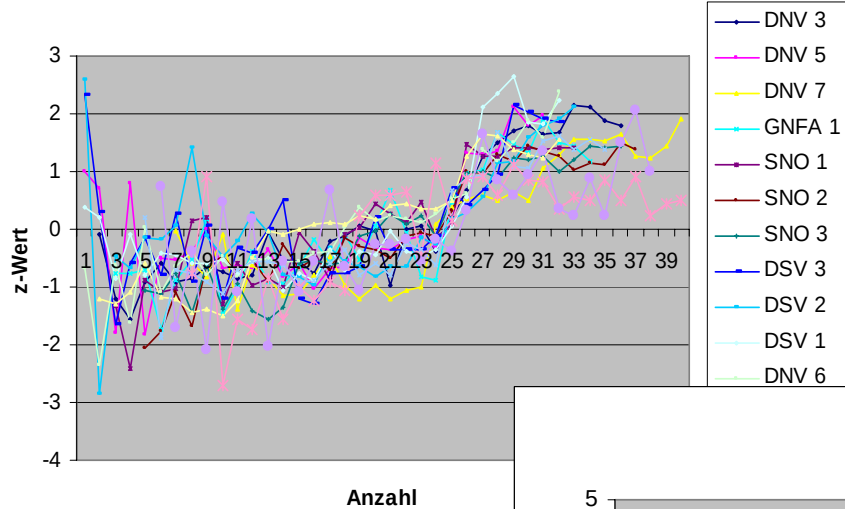


Verhältnis von Schwungphasenzeit zu Kontakphasenzeit

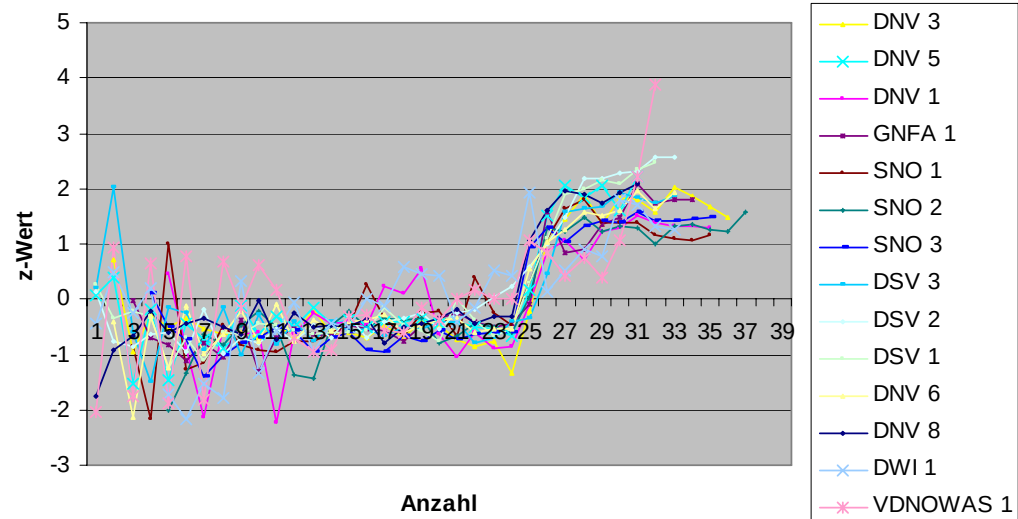


Dr. Ronald Burger

z-Transformation stock



z-Transformation Fuß



NonLinear Curve Fitting: Select Function

Category Function Action Options Scripts

Categories: Origin Basic Functions, Chromatography, Exponential, Growth/Sigmoidal, Hyperbola, Logarithm, Peak Functions

Functions: Allometric1, Beta, Boltzmann, Dhyperbl, ExpAssoc, ExpDecay1, ExpDecay2, ExpDecay3

Boltzmann Function - produce a sigmoidal curve.

☒ Equation ☐ Sample Curve ☐ Function File

$$y = \frac{A_1 - A_2}{1 + e^{(x-x_0)/dx}} + A_2$$

Display function's equation. Basic Mode

NonLinear Curve Fitting: Select Function

Category Function Action Options Scripts

Categories: Origin Basic Functions, Chromatography, Exponential, Growth/Sigmoidal, Hyperbola, Logarithm, Peak Functions

Functions: Allometric1, Beta, Boltzmann, Dhyperbl, ExpAssoc, ExpDecay1, ExpDecay2, ExpDecay3

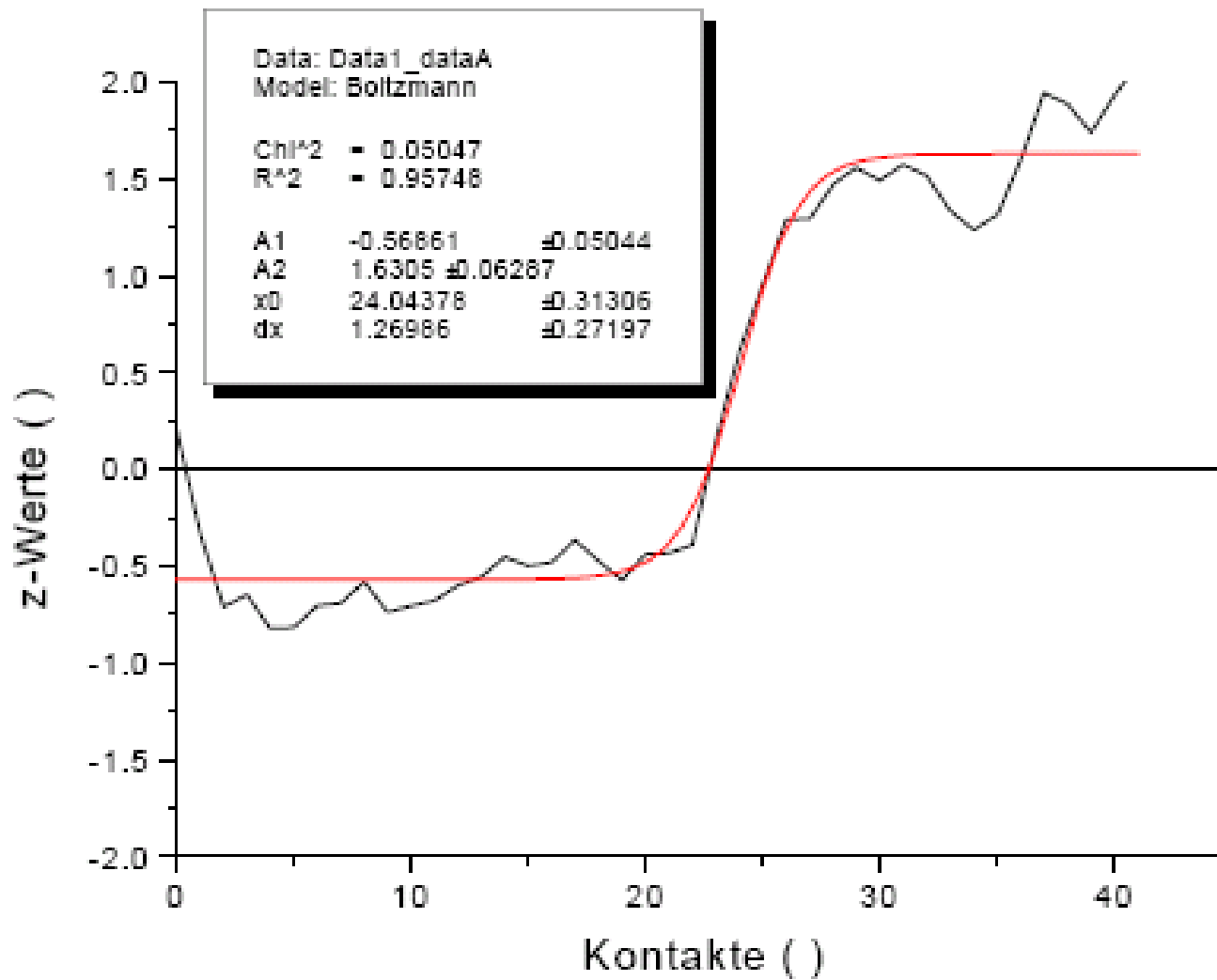
Boltzmann Function - produce a sigmoidal curve.

☐ Equation ☒ Sample Curve ☐ Function File

init value: A1=0
final value: A2=1
center: x0=0
time const: dx=1

$y = A_2$
 $(x_0, (A_1 + A_2)/2)$
 $y^{(0)} = (A_2 - A_1)/4 dx$
 $y = A_1$

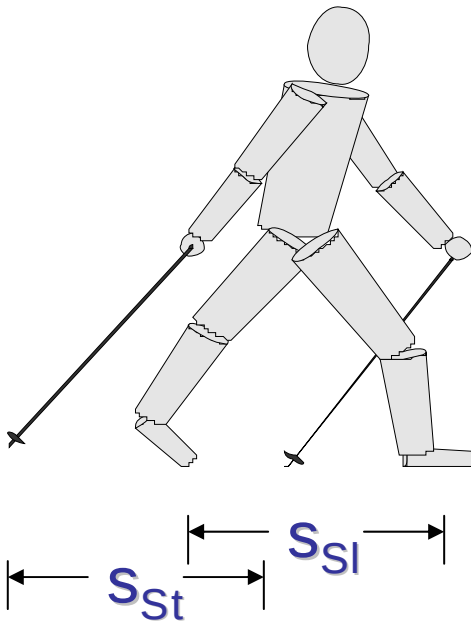
Display sample curve for the selected function. Basic Mode



Merkmale:

1. Fortbewegung wie beim Gehen
2. Stöcke in Kreuzkoordination alternierend aufsetzen
3. Der Stock muss funktional eingesetzt werden
4. Funktional aufgerichteter Oberkörper
5. Bewegungsspielraum von Arm und Oberkörper nutzen
6. Stock wenn vor dem KSP, dann geführt aufsetzen
7. Kein zu steiler Stockaufsatz
8. Hinter dem KSP Kraft funktional aufbringen
9. Flache Schubphase
10. Mit minimaler Rotation Stock nach hinten schieben
11. Über die offene Hand Druck auf die Schlaufe bringen
12. Letzten Schub über die Schlaufe bringen
13. Den Schritt an Körperhöhe, Bein und Stocklänge anpassen

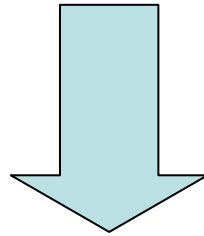
Fortbewegungsgeschwindigkeit Im Nordic Walking



$$v_{Sl} = S_{Sl} * f_{Sl}$$
$$v_{St} = S_{St} * f_{St}$$

Schrittlängenangaben $\longrightarrow$ Stockschrittlängenangaben

Nordic Walking (def.) ist eine eigenständige Sportart, bei der mit gezieltem Einsatz der Sportgeräte Stöcke, in einem ganzheitlichen Ansatz, Gesundheits- und Fitnesssport betrieben werden kann.



Nordic Walking eine Sportart eine Technik