



PNF FACHGESELLSCHAFT
Neurorehabilitation auf
den Punkt gebracht

PHYSIO DEUTSCHLAND

OPTIMAL Theorie für motorisches Lernen

Optimal für PNF

Datum: 27.Juni 2023 um 19.00

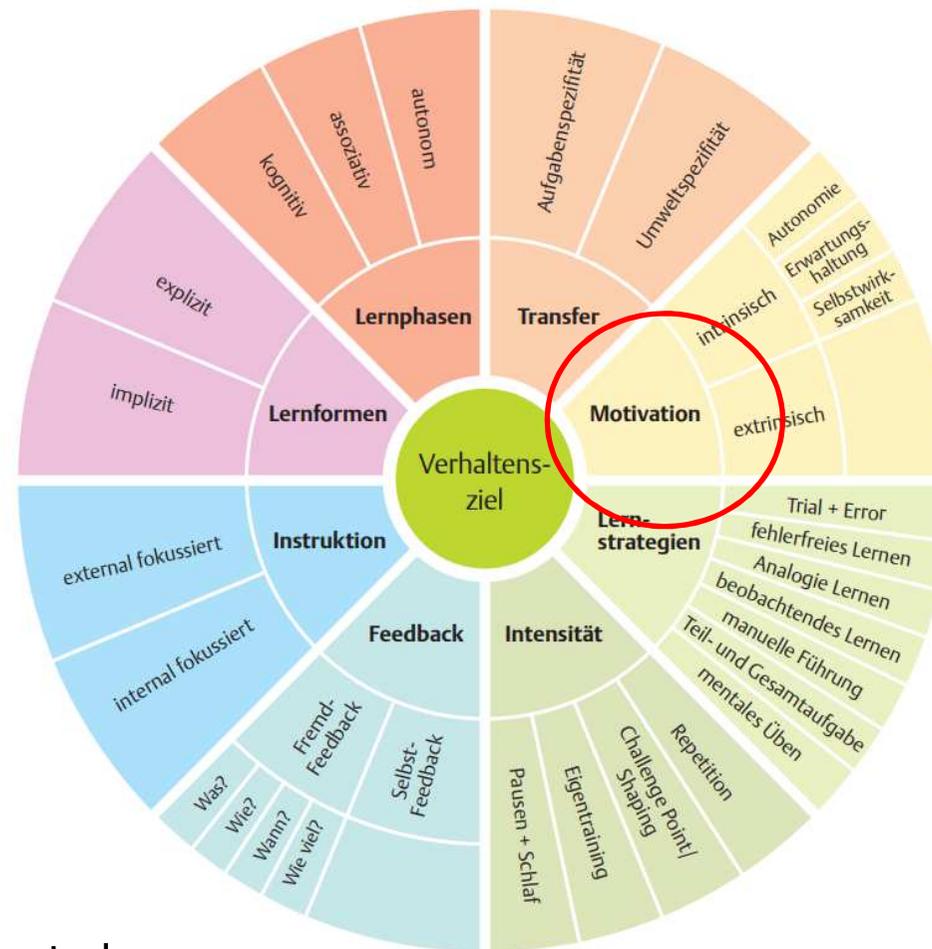
Referentin: Elke Braun (PT, MSc)

Moderatorin: Anna Riviere (PT, PhD)

Was verstehen Sie unter motorischem Lernen?

Motor learning -> 60755 pubmed Einträge

Motorisches Lernen - Definitionen



Lernrad M. Huber et al

Auf einen Blick: die verschiedenen Aspekte des Motorischen Lernens

OPTIMAL a new approach to motor learning (2016)



Gabriele Wulf, PhD



Rebecca Lewthwaite, PhD

OPTIMAL ist ein Akronym für
Optimizing **P**erformance **T**hrough **I**ntrinsic
Motivation and **A**ttention for **L**earning

„... motorisches Lernen kann nicht erfasst werden, ohne die Einflüsse von Motivation und Aufmerksamkeit auf das Verhalten zu berücksichtigen.“

OPTIMAL a new approach to motor learning (2016)

Schlüsselbotschaft:

Es gibt drei Parameter,
um motorisches Lernen zu verbessern:



**Erhöhte Erwartungen
für die eigene Leistung**



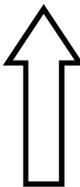
**Autonomie
der Patient:innen**



**Externer
Aufmerksamkeits-
fokus**



**Motorisches
Lernen**



OPTIMAL erhöhte Erwartungen

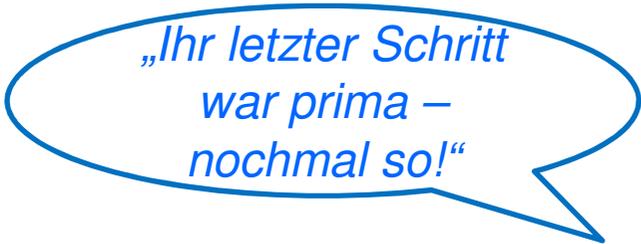
Wie können erhöhte Erwartungen der Patient:innen an die eigene Leistung in der Therapie erzeugt werden?

- **Positives Feedback**

nur positive Ausführungen kommentieren – schlechte Ausführungen ignorieren

-> das überzeugt die Patient:innen, dass sie es gut machen.

-> fazilitiert das Lernen



„Ihr letzter Schritt war prima – nochmal so!“



„Das machen Sie sehr gut. Nun konzentrieren Sie sich auf....“

Zitat G. Wulf: Der Effekt von Korrektur wird überschätzt!

OPTIMAL erhöhte Erwartungen

Wie können erhöhte Erwartungen der Patient:innen an die eigene Leistung in der Therapie erzeugt werden?

- **Positives Feedback**

nur positive Ausführungen kommentieren – schlechte Ausführungen ignorieren

-> das überzeugt die Patient:innen, dass sie es gut machen.

-> fazilitiert das Lernen



Bezug zur PNF

Beispiel:

Rhythm. Bewegungseinleitung
an der Treppe

Muster: FLEX ABD IR in KnieFlexion



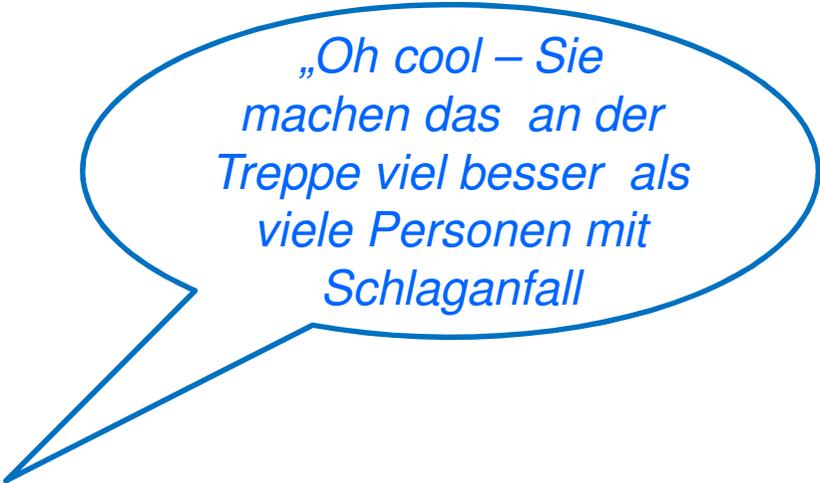
OPTIMAL erhöhte Erwartungen

Wie können erhöhte Erwartungen der Patient:innen an die eigene Leistung in der Therapie erzeugt werden?

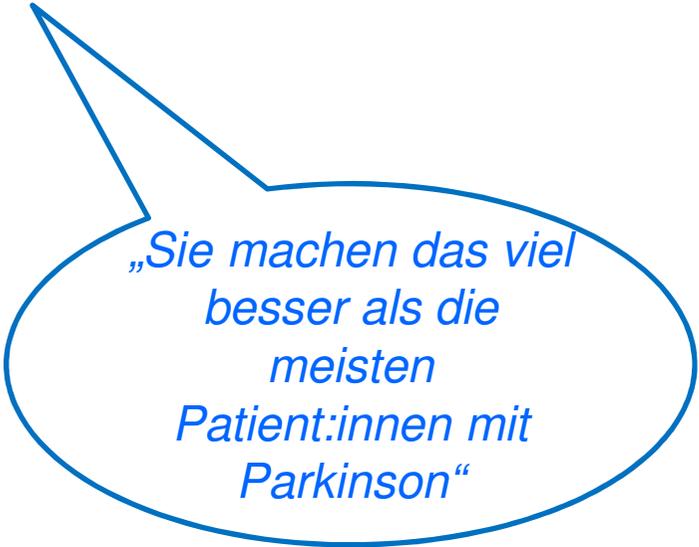
- **Sozial vergleichendes Feedback**

Feedback, dass eine überdurchschnittliche Performance suggeriert:

- > reduziert Nervosität und Bedenken bzgl. der eigenen Fähigkeiten
- > fördert Motivation und Lernen



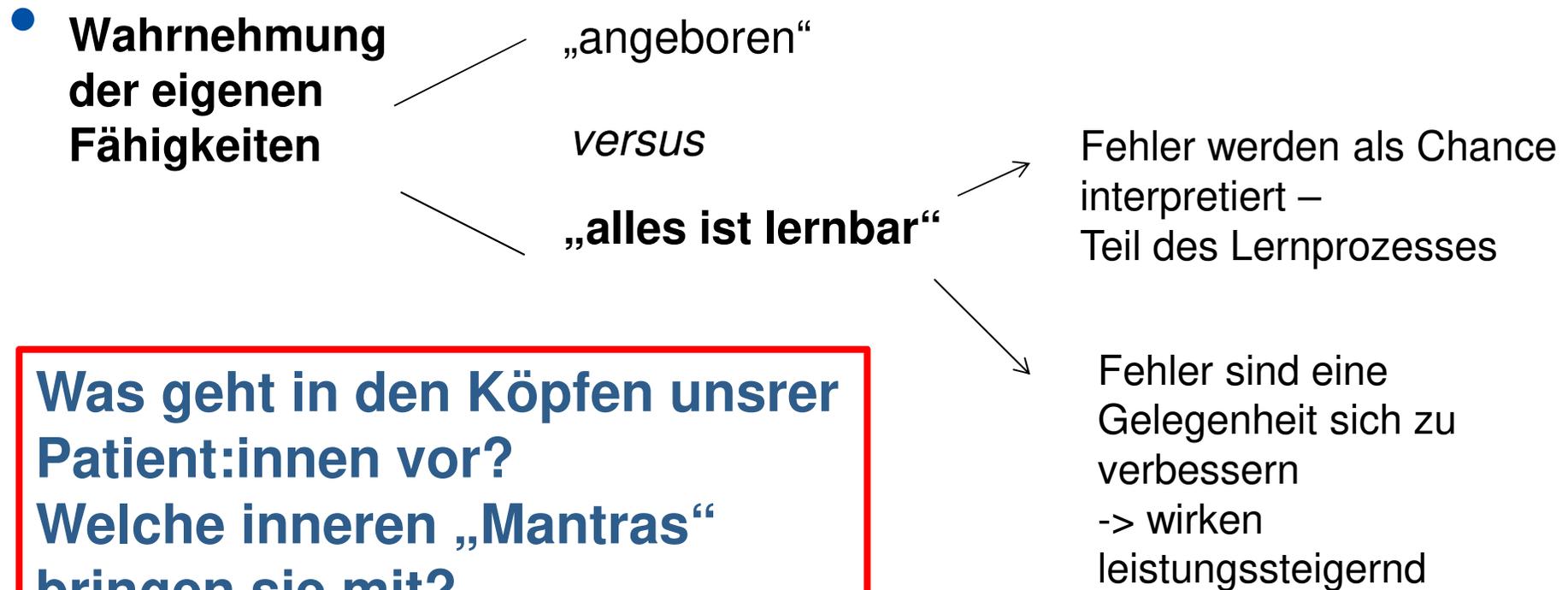
„Oh cool – Sie machen das an der Treppe viel besser als viele Personen mit Schlaganfall“



„Sie machen das viel besser als die meisten Patient:innen mit Parkinson“

OPTIMAL erhöhte Erwartungen

Wie können erhöhte Erwartungen der Patient:innen an die eigene Leistung in der Therapie erzeugt werden?



OPTIMAL erhöhte Erwartungen

Wie können erhöhte Erwartungen der Patient:innen an die eigene Leistung in der Therapie erzeugt werden?

- Wahrnehmung der eigenen Fähigkeiten
- „angeboren“
versus
„alles ist lernbar“



Bezug zur PNF:

Philosophie

-> jede Person hat **Potential**

Ressourcen der Patient:innen suchen und nutzen

OPTIMAL erhöhte Erwartungen

Wie können erhöhte Erwartungen der Patient:innen an die eigene Leistung in der Therapie erzeugt werden?

- Bsp. Inneres Mantra

„Ich kann mein linkes Bein nicht belasten“



Rumpfflexion
Prinzip:
Irradiation

OPTIMAL erhöhte Erwartungen

Wie können erhöhte Erwartungen der Patient:innen an die eigene Leistung in der Therapie erzeugt werden?

- **Extrinsische Belohnung**
Das Wissen um die Belohnung ist effektiver als die Belohnung selbst.



„Was halten Sie von folgendem Vorschlag: Die ersten 15 min arbeiten wir intensiv am Treppe Steigen und die letzten 5 min ist Wunschprogramm.“

OPTIMAL **erhöhte Erwartungen**

Wie können erhöhte Erwartungen der Patient:innen an die eigene Leistung in der Therapie erzeugt werden?

- **Positive Stimmung - „gute Laune“**



OPTIMAL erhöhte Erwartungen

Wie können erhöhte Erwartungen der Patient:innen an die eigene Leistung in der Therapie erzeugt werden?

- Positive Stimmung - „gute Laune“



Bezug zur PNF:
Philosophie

- > **positiver Einstieg** in die Behandlung
- positive Sicht bei der Untersuchung
- > es werden Potentiale identifiziert



PNF = People Need Fun

OPTIMAL erhöhte Erwartungen

Warum sind erhöhte Erwartungen bedeutungsvoll für das Motorische Lernen?

→ Sie wirken auf drei verschiedenen Ebenen:

Motivational	Neuromuskulär	Neurophysiologisch
Steigerung des Selbstvertrauens	Vor“glüh“-Funktion task-readying function	Triggert die Dopaminausschüttung
→ Erhöht die Motivation → Schützt gegen Grübeln z.B. „Ich schaffe das ja eh nicht...“ etc.	→ Optimiert das Feed forward im Bewegungssystem	→ Fördert Gedächtnisleistungen und die Entwicklung neuronaler Verbindungen

OPTIMAL a new approach to motor learning (2016)

Schlüsselbotschaft:

Es gibt drei Parameter,
um motorisches Lernen zu verbessern:



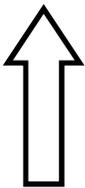
**Erhöhte Erwartungen
für die eigene Leistung**



**Autonomie
der Patient:innen**

**Externer
Aufmerksamkeits-
fokus**

**Motorisches
Lernen**



OPTIMAL erhöhte Erwartungen

Welche Möglichkeiten erhöhte Erwartungen zu erzeugen erinnere ich noch?

*„Ihr letzter Schritt
war prima –
nochmal so!“*

*„Oh cool – Sie
machen das an der
Treppe viel besser als
viele Personen mit
Schlaganfall*

*“Innere” Mantras bezogen
auf die eigenen Fähigkeiten*



PNF = People Need Fun

Welche finde ich besonders sinnvoll für meine Therapie?

OPTIMAL Autonomie

ist ein Grundbedürfnis



reduziert Stress
stärkt
Selbstvertrauen

bedeutet die
eigenen
Lebensumstände
beeinflussen
können

fördert motorisches Lernen

OPTIMAL Autonomie

Wie erzeuge ich das Gefühl von Autonomie bei meinen Patient:innen?

→ Sorge für **Wahlmöglichkeiten** in der Behandlungssituation

- **Selbstkontrolliertes Feedback**

-> Wählen wie oft und wann rückgemeldet wird

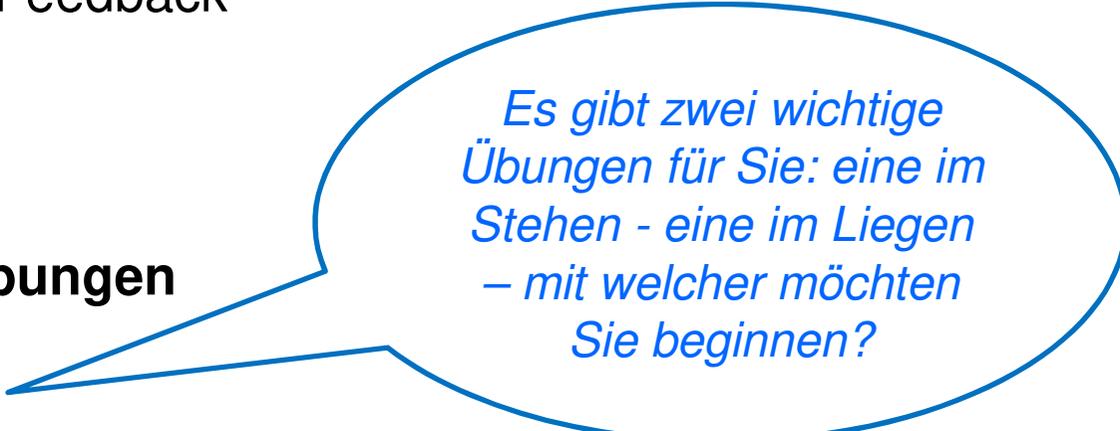
Möchten Sie während des Gehens eine Rückmeldung oder erst wenn Sie oben an der Treppe angekommen sind ?

Wie erzeuge ich das Gefühl von Autonomie bei meinen Patient:innen?

→ Sorge für **Wahlmöglichkeiten** in der Behandlungssituation

- Selbstkontrolliertes Feedback
Wann und wie oft?

- **Reihenfolge der Übungen**



*Es gibt zwei wichtige
Übungen für Sie: eine im
Stehen - eine im Liegen
– mit welcher möchten
Sie beginnen?*

OPTIMAL Autonomie

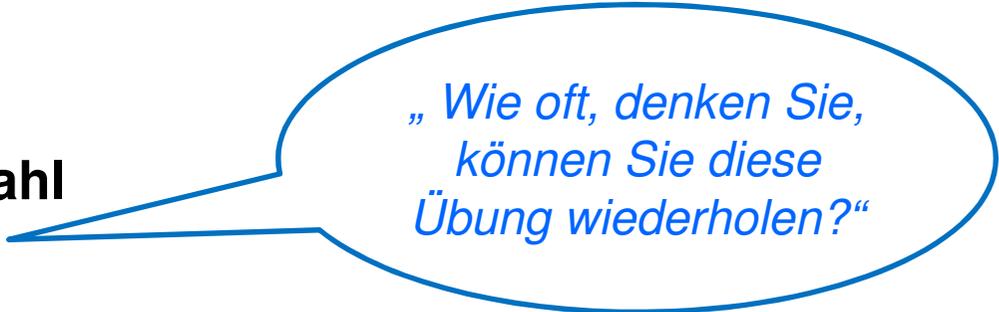
Wie erzeuge ich das Gefühl von Autonomie bei meinen Patient:innen?

→ Sorge für **Wahlmöglichkeiten** in der Behandlungssituation

- Selbstkontrolliertes Feedback
Wann und wie oft?

- Reihenfolge der Übungen

- **Selbstkontrollierte Übungsanzahl**



„ Wie oft, denken Sie, können Sie diese Übung wiederholen?“

OPTIMAL Autonomie

Wie erzeuge ich das Gefühl von Autonomie bei meinen Patient:innen?

→ Sorge für **Wahlmöglichkeiten** in der Behandlungssituation

- Selbstkontrolliertes Feedback
Wann und wie oft?
- Reihenfolge der Übungen
- Selbstkontrollierte Übungsanzahl
- **Einsatz und Auswahl des Hilfsmittels**



OPTIMAL Autonomie

→ Sorge für **Wahlmöglichkeiten** in der Behandlungssituation

- selbst nebensächliche Wahlmöglichkeiten sind lernfördernd !



sogar völlig ohne Bezug zur Aufgabe/Übung!



„Welches der beiden Bilder würden Sie aufhängen?“

„Möchten Sie in Kabine drei oder fünf? Sie haben die Wahl.“

OPTIMAL Autonomie

→ Sorge für **Wahlmöglichkeiten** in der Behandlungssituation

- Selbstkontrolliertes Feedback
- Reihenfolge der Übungen
- Selbstkontrollierte Übungsanzahl
- Einsatz / Auswahl des Hilfsmittels
- Nebensächliche Wahlmöglichkeiten



Bezug zur PNF

Hypothese:

Ein **aktives Konzept** mit viel Alltagsbezug stellt eher Autonomie her.

Die Therapie erfolgt häufig auf Augenhöhe (Matte, Gang, Treppe) und weniger im Setting: Patient:in liegt, und Therapeut:in. steht „über“ ihr/ihm.



OPTIMAL Autonomie

Übungsbedingungen: Achtung Wortwahl !

- **Instruktionen**
Autonomie fördernde Wortwahl
versus
kontrollierende Wortwahl
-> beeinflusst das motorische Lernen

“Machen Sie das so “ –
versus “Darf ich Ihnen
einen Tipp geben“...

~~“Sie müssen darauf
achten, dass das Knie
nicht durchschlägt”~~

“Schau mal wie es
klappt, wenn Du Deinen
Schläger über die
Schulter führst “

~~“ Du musst deinen
Schläger über die
Schulter führen~~

OPTIMAL Autonomie

Warum ist Autonomie in Übungssituationen so bedeutsam?

- steigert das Interesse an der Übung
- steigert die Motivation zu lernen
- reduziert Zweifel
- erfordert weniger Energie für emotionale Selbstregulation
= reduziert Stress

- verbessert den Umgang mit Fehlern

Hypothese: Autonomie beeinflusst den Kortisolspiegel

Lernleistungen durch „autonomy support“ sind sehr stabil und übertragbar auf viele Übungen, unabhängig von Alter und Diagnose.

OPTIMAL a new approach to motor learning (2016)

Schlüsselbotschaft:

Es gibt drei Parameter,
um motorisches Lernen zu verbessern:



**Erhöhte Erwartungen
für die eigene Leistung**



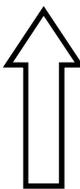
**Autonomie
der Patient:innen**



**Externer
Aufmerksamkeits-
fokus**



**Motorisches
Lernen**



OPTIMAL Externer Fokus



Definition:

Lenken der Aufmerksamkeit auf den Effekt, den eine Bewegung auf die Umwelt hat (anstatt sich auf den eigenen Körper zu konzentrieren).

z.B. auf das Ausdrücken eines Schwammes im Gegensatz zur Beugung der Finger zur Faust (= interner Fokus).

→ Instruktion



→ Rückmeldung



OPTIMAL Externer Fokus



effektiver

→ Ausführung ist exakter und zielgerichteter;
besseres Gleichgewicht



effizienter

→ ökonomischere Muskelarbeit, weniger
Sauerstoffbedarf; besseres Rekrutierungsmuster

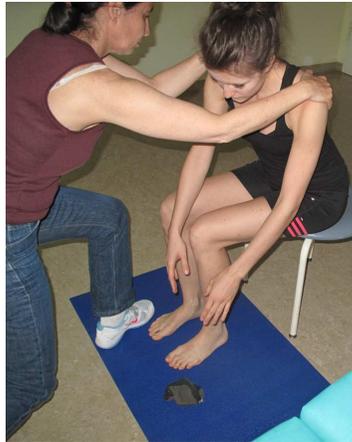


automatischer → Aufmerksamkeit kann auf die Umgebung/ den
Kontext gerichtet werden.

OPTIMAL Externer Fokus



Bezug zur PNF



OPTIMAL Externer Fokus



Bezug zur PNF



OPTIMAL Externer Fokus



Bezug zur PNF

Beinmuster
FLEX ABD IR
in Knieflexion

FLEX ADD AR
in Knieflexion

auf Aktivitätsebene
mit externem Fokus
„Schuh“



OPTIMAL Externer Fokus



Bezug zur PNF
Fallbeispiel Sprunggelenksdistorsion – Instabilität rechts



Ziel:
Stabilität in
Plantarflexion

Bärenstand
Abdruckaktivität
bilateral
unilateral

Technik:
Agonist. Umkehr

Externer Fokus zur
Verstärkung der pronat.
Verschraubung des
Fußes



OPTIMAL Externer Fokus



Bezug zur PNF
Fallbeispiel Sprunggelenksdistorsion – Instabilität rechts

Aktivierung
von Plantarflexion
und Pronation
rechts
mit dem
„Sprinter“

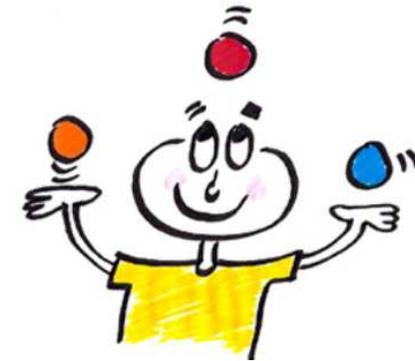
Beinmuster
FLEX ADD AR
in Knieflexion links
fazilitiert
Abdruck rechts



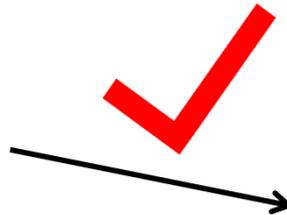
OPTIMAL a new approach to motor learning (2016)

Schlüsselbotschaft:

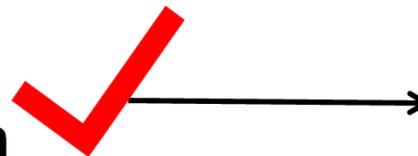
Es gibt drei Parameter,
um motorisches Lernen zu verbessern:



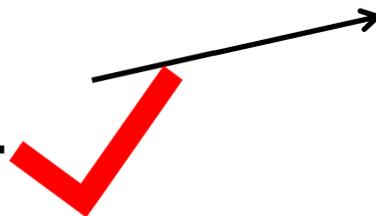
**Erhöhte Erwartungen
für die eigene Leistung**



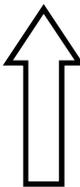
**Autonomie
der Patient:innen**



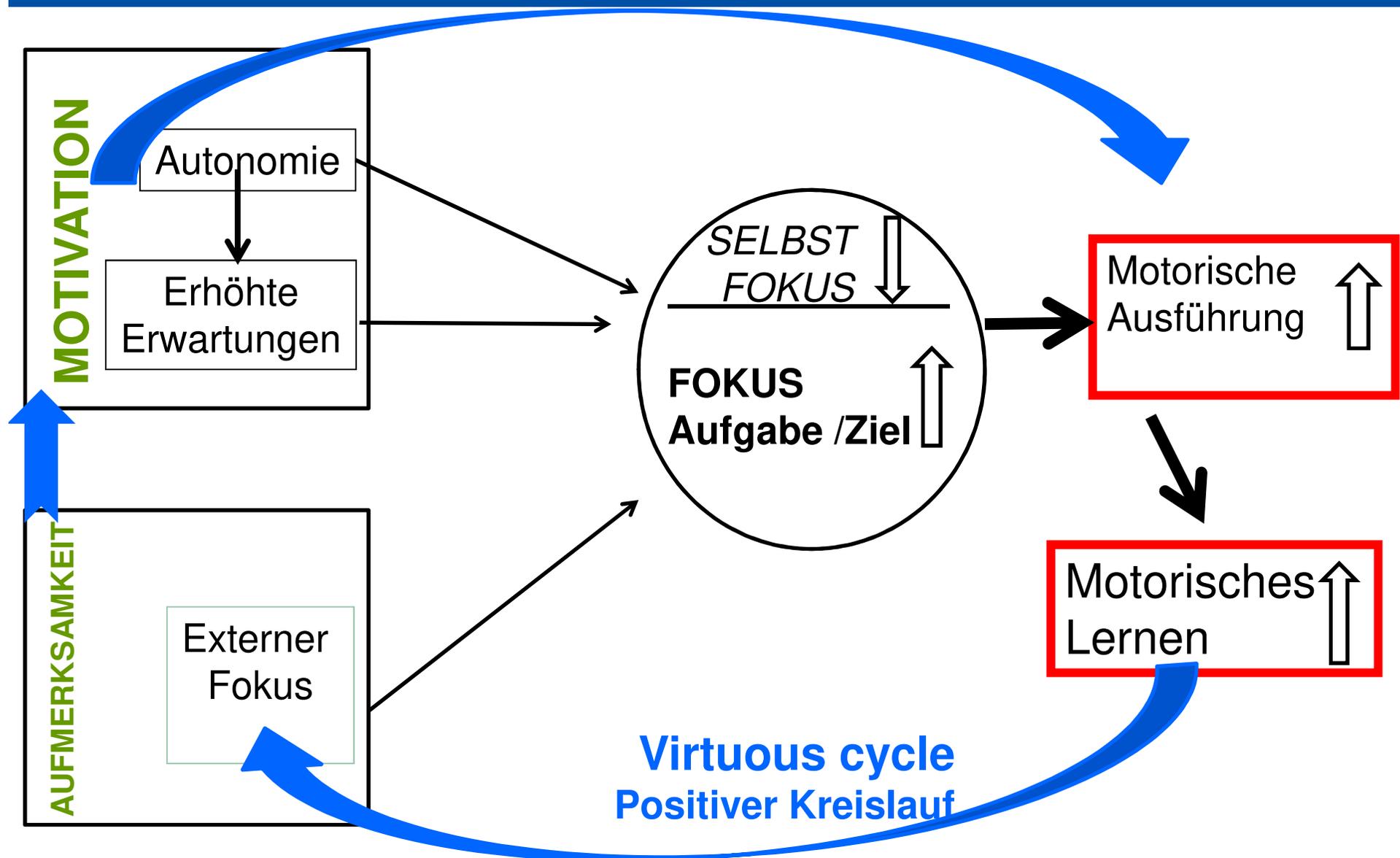
**Externer
Aufmerksamkeits-
fokus**



**Motorisches
Lernen**



OPTIMAL a new approach to motor learning (2016)



PNF Konzept und OPTIMAL



Mattenaktivitäten



Gangfazilitation



PNF Muster auf der Bank

PNF Konzept und OPTIMAL

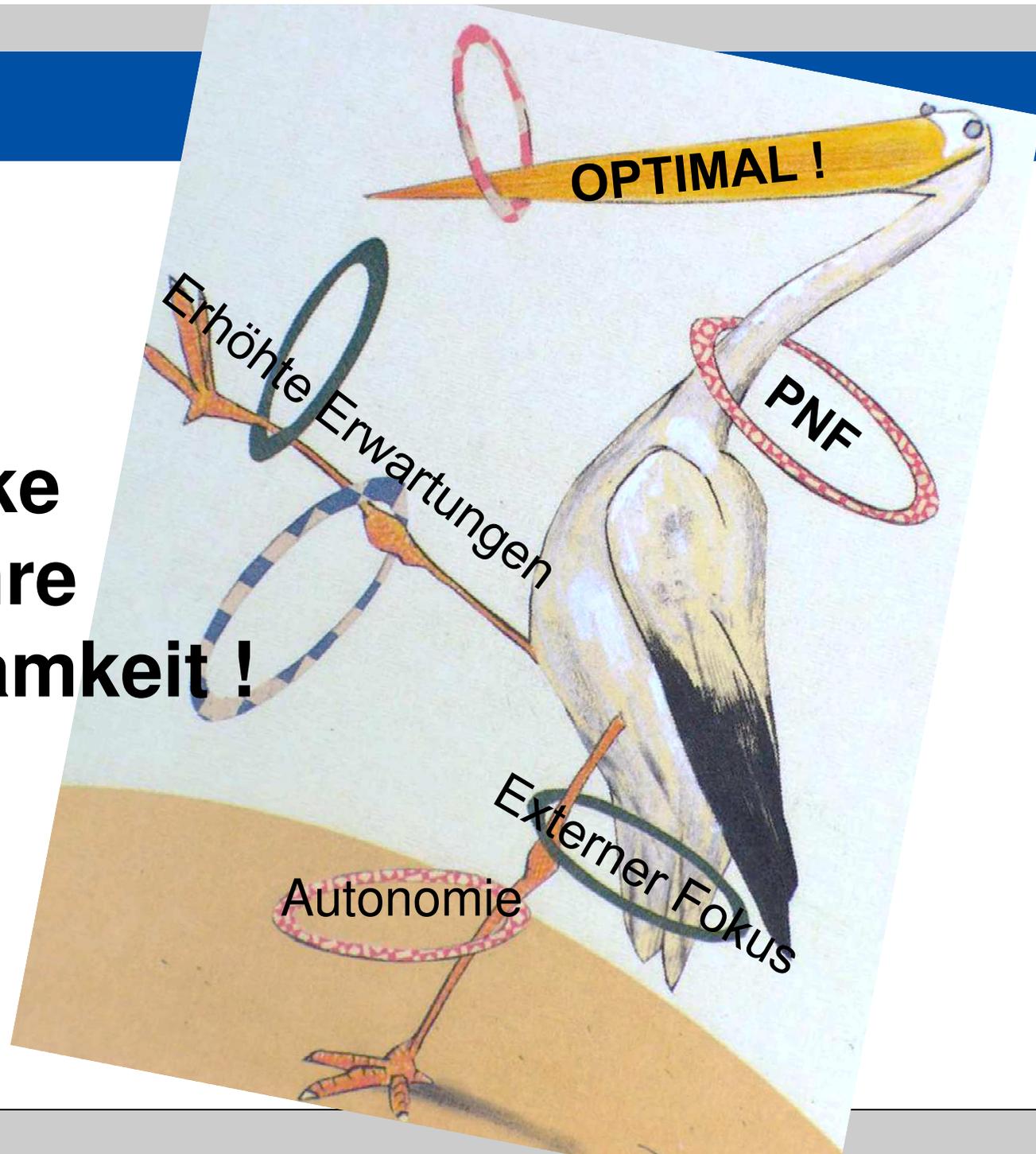
**Erhöhte Erwartungen
für die eigene Leistung**

**Autonomie
der Patient:innen**



**Externer
Aufmerksamkeits-
fokus**

**Danke
für Ihre
Aufmerksamkeit !**



OPTIMAL Theorie für motorisches Lernen – Optimal für PNF

Quellen:

Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning:
The OPTIMAL theory of motor learning
Gabriele Wulf¹ & Rebecca Lewthwaite
Psychon Bull Rev (2016) 23:1382–1414 DOI 10.3758/s13423-015-0999-9
-> kann auf der Seite der PNF FG heruntergeladen werden



Gabriele Wulf, PhD



Rebecca Lewthwaite,
PhD

Wulf G et al. Triple play: Additive contributions of enhanced expectancies, autonomy support, and external attentional focus to motor learning. Q J Exp Psychol (Hove) 2017; 1–8. doi:10.1080/17470218.2016.1276204

Die OPTIMAL-Theorie motorischen Lernens
G.Wulf; pt Zeitung für Physiotherapeuten April 2018

Motorisches Lernen in der NeuroReha
Martin Huber, Christina Jansen, Florian Erzer Lüscher, Gail Cox Steck
Thieme Verlag 2023

Wulf, G. Bewegungen Erlernen und automatisieren, neuroreha 2011;1:18-23

Youtube

MSAI2020 Women Who Changed The Discussion #1: Prof. Gabriele Wulf and Dr. Rebecca Lewthwaite
<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=-AKbmn3EtoU>