



Trainingslehre I

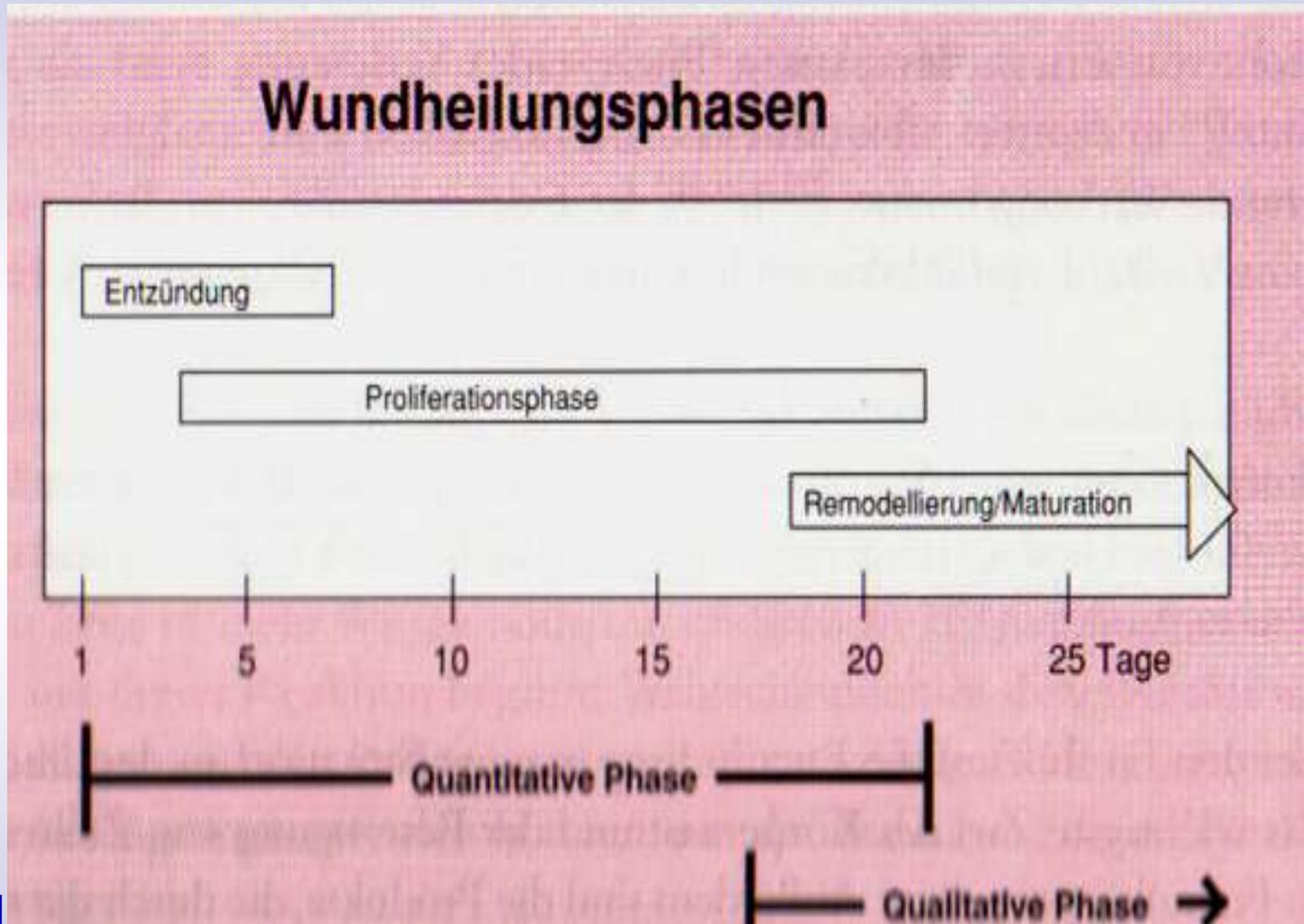
Level 1a

Grundgedanken bei der Trainingsplan-Erstellung

- Pathobiologischer Mechanismus
- Quelle der Symptome
- Einschränkungen
 - Aktivitäten
 - Participation
 - Funktion / Struktur
- Beitragende Faktoren
- Vorsichtsmaßnahmen



Stadium des Problems



Das aktuelle Kraftmaximum

Einflussfaktoren

1. Nozizeptive Information aus dem Athron
2. Reflektorische Hemmung
3. Antizipationscharakter der Testübung
(Feed forward closed loop)
4. Compliance des Patienten



Die Kurve stellt die Beziehung zwischen statischer Kraft und höchstmöglicher Wiederholungszahl bei einer gegebenen Bewegungsgeschwindigkeit dar.

	100 %	
	95 %	1 - 4 maximal
	90 %	
	85 %	4 - 12 submaximal
	80 %	
	75 %	
	70 %	
	65 %	10 - 20 mittel
	60 %	
	55 %	15 - 30 leicht
	50 %	
	45 %	
	40 %	25 - 40 gering
	35 %	
	30 %	40 - 60 sehr gering
	20 %	
aktuelles Kraftmaximum (%)		Anzahl der Wiederholungen



Adaptationen an ein Krafttraining

- Morphologische Adaptationen
 - Hypertrophie der Muskelfasern
 - Vermehrung der DNS und RNS
 - Vermehrung der Myofibrillen
 - Vermehrung der energiereichen Phosphate



Adaptationen an ein Krafttraining

- Adaptationen der neuromuskulären Reizweiterleitung
 - Verbesserte Rekrutierung
 - Verbesserte Frequenzierung
 - Verbesserte Synchronisation
 - Vergrößerung des Querschnitts des mot. Nervs
 - Zunahme der Transmitterproduktion



Adaptationen an ein Krafttraining

■ Adaptationen des Bindegewebes

- Vergrößerung des Diaphysendurchmessers der Ossa longa und der Kortikales
- Neubildung von Knochen trabekeln
- Dickenzunahme des Gelenkknorpels
- Hypertrophie der Sehnenfasern



Adaptationen an ein Krafttraining

■ Adaptationen der Motorik

- Anlegen eines neuen Bewegungsprogramms
- Durchlauf der Stadien des motorischen

Lernens:

Grobform – Feinform – Variable Verfügbarkeit

- Optimierung des Zusammenspiels von Agonist und Antagonist



Adaptationen an ein Krafttraining

■ Adaptationen der Motorik

- Verbesserte zeitliche Innervation
- Überlagerung neuromuskulärer Dysbalancen durch neue zeitliche und räumliche Bahnung.



Phasenmodell der Rehabilitation

1. Automobilitation
2. Anbahnung , Koordination
3. Ausdauer , lokale Ausdauer
4. Hypertrophie
5. Umsetzung , intramuskuläre Koordination
6. Spezialisierung , ADL



Phasenmodell der Rehabilitation

Phase 1 - Aktive Automobilisation

- Allgemeine od. Spezifische Mobilisation gegen Widerstand
- Mobilisation mit Gerät, z.B. Seilzug
- Verbesserung der Beweglichkeit
- Bewegungswahrnehmung
- endgradige Bewegungsbahnung
- Beginn der Koordinationsschulung

Intensität : 10 - 30 % des
aktuellen Kraftmaximums

Wiederholungen : 5 - 15

Pausendauer : 1 min.

Serienzahl : 1 - 4



Phasenmodell der Rehabilitation

Phase 2 - Anbahnung, Propriozeption, Koordination

- Bewegungsanbahnung
- Bewegungswahrnehmung
- intermuskuläre Koordination
- Zusammenspiel von Agonist und Antagonist
- Koordinationstraining, Propriozeption
- neuromuskuläre Funktionsmuster
- Stabilisation über Kontraktion mit Geräten, Seilzügen

Intensität : 10 - 35 % des
aktuellen Kraftmaximums

Wiederholungen : 10 - 20

Pausendauer : 30 - 90 sec.

Serienzahl : 2 - 6



Phasenmodell der Rehabilitation

Phase 3 - Ausdauer, Kraftausdauer, Trophik

- lokales Muskelausdauertraining
- allgemeine und lokale Verbesserung der Stoffwechsellage
- Verbesserung der Ermüdungswiderstandsfähigkeit der Strukturen
- Allgemeine Verbesserung der cardio-pulmonalen Belastungsfähigkeit

Intensität : 30 - 60 % des
aktuellen Kraftmaximums

Wiederholungen : 25 - 40

Pausendauer : 1 - 2 min.

Serienzahl : 3 - 6



Phasenmodell der Rehabilitation

Phase 4 - Hypertrophie

- Wiederaufbau der Muskelmasse
- Vergrößerung des Muskelquerschnitts
- Stabilisation der Gelenke
- Anpassen der pathologischen Verhältnisse an die rechts/links Symmetrie
- Kraftzuwachs

Intensität : 60 - 95 % des
aktuellen Kraftmaximums

Wiederholungen : 8 - 12

Pausendauer : 2 - 5 min.

Serienzahl : 3 - 6



Phasenmodell der Rehabilitation

- Phase 5 - Umsetzung
- Steigerung der neuromuskulären Kraftqualitäten
- Verbesserung der intramuskulären Koordination
- muskelfaserspezifisches Umsetzen (Rekrutierungsfähigkeit)
- Aufbau der reaktiven Kraftqualitäten und Verbesserung der Reaktionskraft
- Beginn des Schnellkrafttrainings

Intensität : 75 - 100 (120) %
der Maximalkraft

Wiederholungen : 1 - 8

Pausendauer : 3 - 6 min.

Serienzahl : 3 - 8



Phasenmodell der Rehabilitation

Phase 6 - Spezialisierung

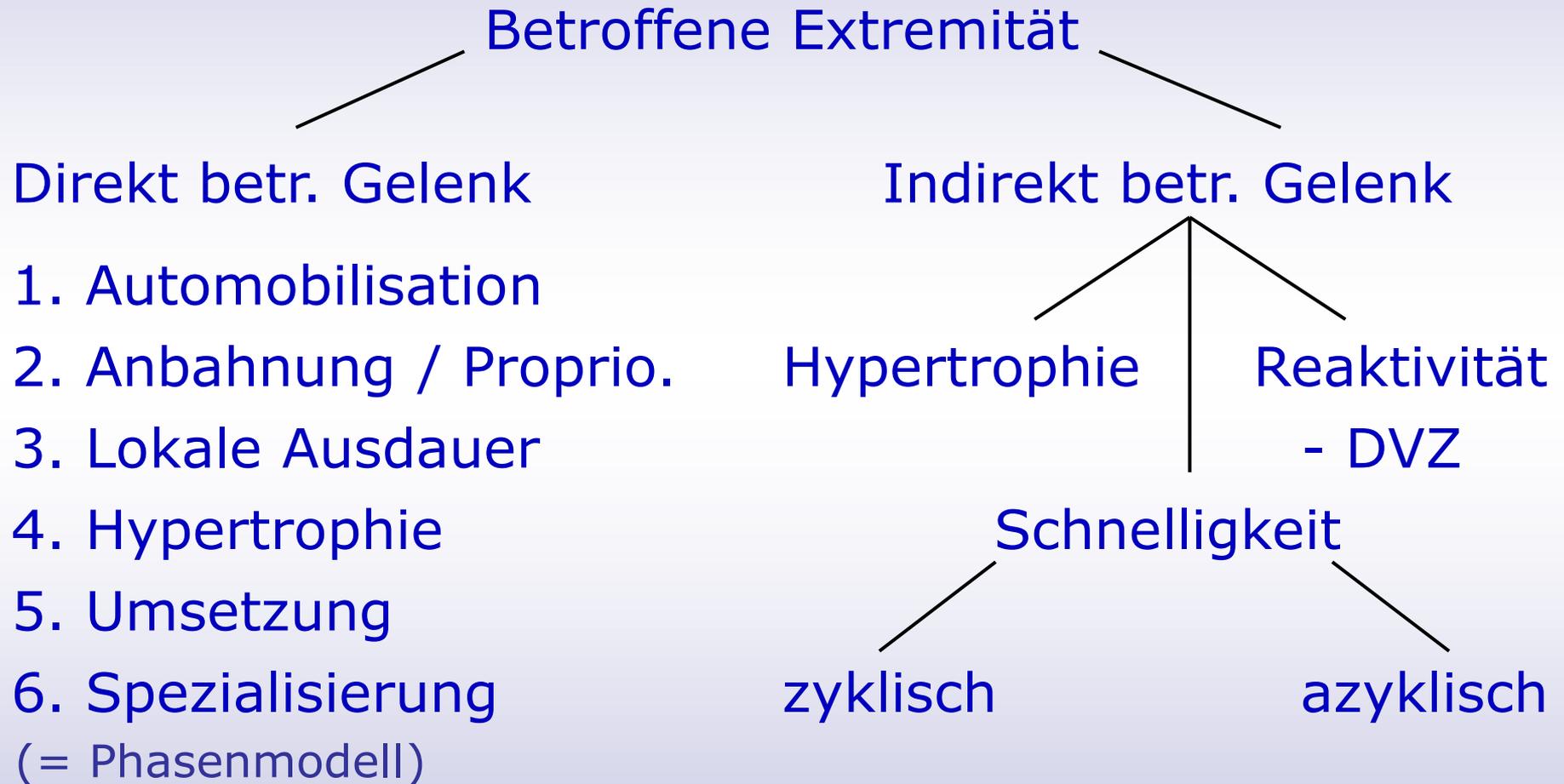
- Entwicklung vielfältiger Kraftqualitäten
- Verbesserung und Optimierung der Alltagsmotorik
- Verbesserung sportspezifischer Qualitäten und Bewegungsmuster
- Verbesserung spezifischer Bewegungsabläufe und der intermuskulären Koordination
- Verbesserung der Schnellkraft und Explosivkraft, Sprungübungen

Intensität :	20 % und mehr der Maximalkraft
Wiederholungen :	3 und mehr
Pausendauer :	1 min. und mehr
Serienzahl :	3 und mehr



Motorische Grundeigenschaften

- Differenziertes Training an der betroffenen Extremität



Klassifizierung der Muskulatur

- Muskelfasertypen
- Zur Verkürzung und zur Abschwächung neigende Muskulatur
- Lokale und globale Muskulatur

