

SPVGG GREUTHER FÜRTH



HANDBUCH

PRÄVENTION & REHABILITATION



KLEEBLATT
AKADEMIE

by **infra**fürth



Inhaltsverzeichnis

1	Philosophie der athletischen Ausbildung	1
2	Präventionsmanagement	2
2.1	Konzeptionen	2
2.1.1	Bio-Banding	2
2.1.2	Load Monitoring	3
2.1.3	Regenerationsmanagement	3
2.2	Screening-Verfahren	4
2.2.1	Functional Movement Screen & Y-Balance Test	4
2.2.2	orthopädische Untersuchung	4
2.2.3	Performance Days	5
2.3	Trainingsprogramme	5
2.3.1	Kleeblatt Warm Up	5
2.3.2	Sehnentraining Berliner Methode	6
3	Rehabilitationsprozess	7
4	Muskelverletzungen der unteren Extremität	9
4.1	Return-to-Aktivität	9
4.1.1	Level 1	9
4.1.2	Level 2	10
4.2	Return-to-Fußball	12
4.3	Return-to-Team	13
4.4	Return-to-Wettkampf	15
5	Knieverletzungen	16
	16
5.1	Return-to-Aktivität	16
5.1.1	Level 1	16
5.1.2	Level 2	18
5.2	Return-to-Fußball	19
5.3	Return-to-Team	21
5.4	Return-to-Wettkampf	22
6	Sprunggelenkverletzungen	23
6.1	Return-to-Aktivität	23



6.1.1	Level 1.....	23
6.1.2	Level 2.....	24
6.2	Return-to-Fußball	25
6.3	Return-to-Team.....	28
6.4	Return-to-Wettkampf.....	29
7	Concussion.....	30
7.1	Diagnostik.....	30
7.2	Rehabilitation	30
8	Anhang	31
	Kleeblatt Warm Up	31



1 Philosophie der athletischen Ausbildung

Wir gewährleisten einen langfristigen körperlichen Entwicklungsprozess und stellen die Maximierung der fußballspezifischen Trainingszeit sicher!

Die physische und psychische Gesundheit sowie die körperliche Leistungsfähigkeit bilden die Grundlage jeglicher sportlichen Höchstleistung. Für die Entwicklung allgemeiner und Aufrechterhaltung fußballspezifischer Leistungsfähigkeit sowie der Minimierung von Verletzungsrisiken bedarf es einer Ausbildungs- und Trainingskonzeption, welche die Besonderheiten des jeweiligen Alters bzw. des biologischen Entwicklungsstandes berücksichtigen, und eine dementsprechend individuelle Förderung anstrebt. Aus diesem Anspruch leiten sich für uns acht Prinzipien ab, die gemeinsam das Leitbild unserer athletischen Ausbildungsphilosophie (s. auch Handbuch Athletik) darstellen:

- ☘ Wir erkennen das Entwicklungspotential des jeweiligen biologischen Alters und setzen dementsprechend unsere Trainingsschwerpunkte! (*Entwicklungspotential & Trainingskonzeption*)
- ☘ Wir streben eine kontinuierliche Verbesserung der Leistungsfähigkeit auf individueller Basis an! (*Periodisierungskonzept*)
- ☘ Wir wollen optimal und nicht maximal belasten und planen Regenerationsphasen bewusst ein! (*Belastungssteuerung & Regenerationsmanagement*)
- ☘ Wir legen Wert auf präventive Maßnahmen! (*Präventionsmanagement*)
- ☘ Wir gestalten den Rehabilitationsprozess individualisiert und objektivierbar, um die langfristige Rückerlangung der vollständigen Wettbewerbsfähigkeit zu erreichen! (*Rehabilitationsprozess*)
- ☘ Wir testen regelmäßig Leistungsvoraussetzungen und zielen anhand der Ergebnisse auf deren Verbesserungen ab! (*Leistungsdiagnostik*)
- ☘ Wir achten auf eine sportgerechte Ernährung! (*Ernährung*)
- ☘ Wir zeichnen uns durch Innovation, eine evidenzbasierte Arbeitsweise und Selbstreflexion aus! (*Arbeitsweise*)

In zwei dieser acht Prinzipien unserer Ausbildungsphilosophie legen wir dabei den Schwerpunkt auf die Gesundheit unserer Spieler. Damit messen wir der Erhaltung und der Wiedererlangung der physischen Gesundheit die gleiche Bedeutung wie der Ausbildung fußballspezifischer Leistungsfähigkeit zu. Die Ausgestaltung unseres Präventionsmanagements und die Abläufe unserer Rehabilitationsprozesse sind Gegenstand dieses Handbuchs und dienen als Leitfaden im Bereich der Prävention & Rehabilitation.



2 Präventionsmanagement

Wir legen Wert auf präventive Maßnahmen!

Das Athletiktraining strebt – neben der optimalen Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit – die Aufrechterhaltung der physischen und psychischen Gesundheit an. Da auch im Juniorenbereich die gestiegenen Trainings- und Wettkampfanforderungen durch eine intensivere (v. a. schnellere) Spielweise und einen dichteren Wettkampfkalendar in einem höheren Verletzungsrisiko resultieren, nimmt der Stellenwert von Präventivmaßnahmen stetig zu. Das körperliche Anforderungsprofil verändert sich einerseits mit zunehmendem Alter, andererseits herrschen in den einzelnen Entwicklungsphasen unterschiedliche Prioritäten der Verletzungsvorbeugung vor. Aus diesem Grund spiegelt sich das Präventionsmanagement in unseren Konzeptionen, Screening-Verfahren und Trainingsprogrammen wider, die alle in ihrer Gesamtheit der Gesunderhaltung der Spieler dienen und auf eine langfristige Maximierung der fußballspezifischen Trainingszeit abzielen sollen.

Im Folgenden werden diese Konzeptionen (Bio-Banding & Load Monitoring), Screening-Verfahren (Functional Movement Screen, Y-Balance, orthopädische Untersuchung & Performance Days) und Trainingsprogramme (Kleeblatt Warm Up & Sehnentraining Berliner Methode) vorgestellt.

2.1 Konzeptionen

2.1.1 Bio-Banding

In keiner anderen Phase der biologischen Entwicklung können derart große Unterschiede in der körperlichen Reife beobachten als während der Pubertät. So können sich Kinder bzw. Jugendliche des gleichen chronologischen Alters in ihrem biologischen Entwicklungsstand um 3 bis 5 Jahre unterscheiden. Dieser Unterschied wirkt sich sowohl auf den Körperbau (z. B. Größe & Gewicht) wie auch Merkmale der Leistungsfähigkeit (z. B. Kraft, Schnelligkeit & Ausdauer) und deren Ausprägungen aus. Zudem verändert sich auch die Vulnerabilität im Laufe der Pubertät teils erheblich.

Der Wachstumsschub und dessen Zeitpunkt stellt dabei das entscheidende Kriterium des biologischen Entwicklungsprozesses dar. Während des Wachstumsschubs steigt aufgrund der großen körperlichen Veränderungsprozesse auch die Verletzungsprävalenz. So führen insbesondere um den Zeitpunkt der maximalen Wachstumsänderung Asymmetrien, motorische Funktionseinbußen, eine geringere Beweglichkeit bei gleichzeitiger Kraftzunahme, eine verringerte Knochendichte und eine erhöhte Training-Load zu einem erhöhten Verletzungsrisiko. Dies betrifft neben Knochenbrüche v. a. Apophysenverletzungen (Morbus Osgood Schlatter & Morbus Sever), deren Prävalenzkurve dem Verlauf der Wachstumsgeschwindigkeit folgt, und durch eine Überbelastung durch Sprünge, Beschleunigungs- & Abbremsbewegungen und Richtungswechsel begünstigt werden.

Um in dieser sensiblen Entwicklungsphase des Wachstumsschubs die Spieler optimal zu begleiten und vor einer Überbelastung zu schützen, bedarf es ein auf individuelle Bedürfnisse abgestimmtes Trainingskonzept, weshalb wir im Aufbaubereich das Konzept des Bio-Bandings anwenden. Infolgedessen führen wir bei allen Spielern der U12- bis U15-Junioren eine regelmäßige Erhebung des biologischen Entwicklungsstatus (alle zwei Monate) durch, trainieren einmal pro Woche in Trainingsgruppen entsprechend der biologischen Entwicklung, Schulen die Trainer im Umgang mit Spielern aus unterschiedlichen Entwicklungsphasen und geben angepasste Ernährungsempfehlungen.



2.1.2 Load Monitoring

Eine adäquate Steuerung der Trainings- und Wettkampfbelastung nimmt nicht nur im professionellen Fußball, sondern auch bereits im Juniorenbereich einen großen Stellenwert ein. Diese ist Voraussetzung für die Entwicklung körperlicher Leistungsfähigkeit und trägt gleichzeitig zur Verringerung des Verletzungsrisikos bei. Daher erheben wir bei U17- bis U23-Junioren täglich die externe Trainingsbeanspruchung. Hierfür tragen die Spieler in jeder Trainingseinheit sowie bei jedem Spiel entsprechende GPS-Sensoren. Das Tracking der folgenden physiologischen Leistungsparameter hat dabei Priorität:

- 🍀 zurückgelegte Gesamtdistanz [m]
- 🍀 zurückgelegte Gesamtdistanz in hoher Intensität (> 14 km/h) [m]
- 🍀 Anzahl der Sprints (> 24,0 km/h) [n]

Aus diesen physiologischen Leistungsdaten erfolgt anschließend die individuelle Kalkulierung von Acute Load, Chronic Load und der Acute:Chronic Workload Ratio. Die Acute Load gibt dabei die Trainingsbeanspruchung der letzten sieben Tage an, während die Chronic Load die Training Load über 28 Tage hinweg darstellt. Die Acute:Chronic Workload Ratio gibt das Verhältnis dieser beiden Parameter an. Die Belastungssteuerung erfolgt daraufhin im Kontext von „Sweet Spot“ (optimale Beanspruchung in Bezug auf die Verbesserung der Leistungsfähigkeit und die Reduzierung des Verletzungsrisikos) und „Danger Zone“ (Zunahme des Verletzungsrisikos in Folge inadäquater – zu hoher – Beanspruchung). Somit gewährleistet das Monitoring der externen Training-Load die kontinuierliche Verbesserung der Leistungsfähigkeit bei gleichzeitiger Reduzierung des Verletzungsrisikos.

2.1.3 Regenerationsmanagement

Einhergehend mit einer adäquaten Steuerung der Trainings- und Wettkampfbelastung ist das Regenerationsmanagement ein wesentlicher Baustein bei der Entwicklung und Aufrechterhaltung physischer Leistungsfähigkeit. Demzufolge tragen Regenerationsstrategien in großem Maße der Vorbeugung von Überlastungsverletzungen bei und sind ein wesentlicher Bestandteil des Präventionsmanagements. Es gilt daher der Planung und Durchführung regenerativer Maßnahmen die gleiche Bedeutung wie der Planung und Durchführung trainingswirksamer Reize beizumessen. Aufgrund dessen planen wir Regenerationsphasen in unseren Trainingsprozess bewusst ein und unterstützen diese durch aktive und passive Maßnahmen. Da diese nicht nur auf physische Regeneration abzielen, sondern auch eng mit dem Wohlbefinden verknüpft sind, wirken sich Regenerationsstrategien oftmals interindividuell sehr unterschiedlich aus. Aus diesem Grund haben wir mit dem *Spielerhandbuch Regeneration* einen Leitfaden verfasst, der den Spielern konkrete Handlungsempfehlungen und Hinweise zur Anwendung verschiedenster regenerativer Maßnahmen gibt. Dieses Handbuch wird jedem Spieler (ab den U15-Junioren) unseres Nachwuchsleistungszentrums ausgehändigt, wodurch wir die selbstständige Durchführung – je nach individueller Präferenz – und einen zielführenden regenerativen Prozess unterstützen möchten. Im *Spielerhandbuch Regeneration* sind zu folgenden Regenerationsmaßnahmen entsprechenden Anwendungsempfehlungen enthalten:

- 🍀 Ernährung
- 🍀 aktive Erholung
- 🍀 Massage
- 🍀 Kaltwasserimmersionen
- 🍀 Wärmeapplikationen
- 🍀 Schlafmanagement
- 🍀 Regenerationskleidung
- 🍀 Entspannungsstrategien










2.2 Screening-Verfahren

2.2.1 Functional Movement Screen & Y-Balance Test

Ab den U17-Junioren führen wir den Functional Movement Screen (FMS) & den Y-Balance Test Lower Quarter zweimal jährlich durch (Beginn Sommer- und Wintervorbereitung). Auf Basis dieser Ergebnisse passen wir die Gestaltung des Krafttrainings an möglicherweise vorliegende Dysfunktionen, -balancen und Asymmetrien an. Gemäß der Korrekturphilosophie einer Dysfunktion keine zusätzliche Belastung hinzuzufügen sowie Übungen mit dysfunktionalen Bewegungsmustern aus dem Trainingsplan zu entfernen, tragen die Ergebnisse so zu einer individualisierten Übungsauswahl und Belastungssteuerung bei. Im Trainingsprozess treten anstelle der Übungen, die ein Bewegungsrisiko darstellen, entsprechende korrigierende Übungen für das jeweilige Bewegungsmuster. Somit werden weiterhin alle Bausteine des Krafttrainings (Push, Pull, Hinge, Squat) bedient, ohne den Spieler eines gesundheitlichen Risikos auszusetzen und die langfristige athletische Entwicklung zu gefährden.

Functional Movement Screen

Der Functional Movement Screen besteht aus sieben Bewegungstests, die Beweglichkeit und Stabilität erfordern. Dabei werden fundamentale Bewegungen, die motorische Kontrolle innerhalb von Bewegungsmustern sowie die Fähigkeit zu grundlegenden, nicht sportspezifischen Bewegungen überprüft. Anhand des Testverfahrens können Dysfunktionen und -balancen sowie Asymmetrien aufgedeckt werden. Der FMS besteht aus den folgenden sieben Tests:

-  Deep Squat
-  Hurdle Step
-  Inline Lunge
-  Shoulder Mobility
-  Active Straight Leg Raise
-  Trunk Stability Push-Up
-  Rotary Stability

Y-Balance Test

Der Y-Balance Test ist ein dynamischer Test der Stabilität, Kraft, Beweglichkeit und Propriozeption und kann sowohl für die untere als auch für die obere Extremität durchgeführt werden. Dabei wird das Bewegungsausmaß jeweils separat für beide Körperhälften und in jeweils drei unterschiedliche Bewegungsrichtungen ermittelt. Bei allen Feldspielern findet der Y-Balance Test für die untere Extremität Anwendung, bei den Torhütern führen wir ergänzend auch die Testung der oberen Extremität durch.

2.2.2 orthopädische Untersuchung

Die orthopädische Untersuchung ist ein weiterer Bestandteil unseres Präventionsmanagements. Im Rahmen der sportmedizinischen Untersuchung werden zu Saisonbeginn alle Mannschaften des Leistungsbereichs (U16- bis U23-Junioren) durch unsere medizinische Abteilung (Arzt bzw. Physiotherapeut) orthopädisch-chirurgisch begutachtet. Die Untersuchungsergebnisse hinsichtlich muskulärer Verkürzungen, Hypermobilitäten, Gelenkinstabilitäten und Bewegungseinschränkungen fließen in individualisierte Trainingspläne ein. Diese händigt der jeweilige Mannschaftsathletiktrainer den Spielern im Anschluss an die Auswertung der orthopädischen Untersuchung aus. Hierdurch können wir die individuelle Vor- und Nachbereitung des Trainings unterstützen und anleiten.



2.2.3 Performance Days

Im Rahmen der Performance Days werden zweimal im Jahr von allen Spielern des Nachwuchsleistungszentrums ab den U12-Junioren sportmotorische Leistungsdaten erhoben, die u. a. sowohl als Basis für die Erstellung individualisierter Trainingsprogramme als auch als Pre-Injury-Baseline im Rehabilitationsprozess Verwendung finden. Die Performance Days setzen sich aus den folgenden Einzeltests zusammen:

- 🍀 Sprungtests:
 - Squat Jump
 - Counter Movement Jump
 - Drop Jump
 - Vertical Jump (unilateral)
 - Side Hop Test
- 🍀 Schnelligkeit:
 - 30m-Sprinttest
 - Illinois-Agility-Test
- 🍀 Beweglichkeit:
 - Sit and Reach
 - OSG-Mobilität (Dorsalextension & Plantarflexion)
- 🍀 Sensomotorik:
 - Einbeinstand auf instabilem Untergrund (Challenge Disc)
- 🍀 Kognition:
 - SCAT 5 (U16 – U23)
 - Wiener Testsystem (U16 – U23)

2.3 Trainingsprogramme

2.3.1 Kleeblatt Warm Up

Das Kleeblatt Warm Up (s. Anhang) stellt ein neuromuskuläres Aufwärmprogramm dar, das den Schwerpunkt auf die Prävention von im Fußball dominierenden Verletzungsmustern legt. Es beinhaltet u. a. Übungen aus verschiedenen bereits bestehenden Präventionsprogrammen (FIFA 11+, HarmoKnee, KIPP, PEP, Copenhagen Adduction Exercises) und folgt folgender Grundstruktur:

1. Laufschiene
2. Mobilisation
3. Muskelaktivierung
4. Plyometrie / Propriozeption
5. (Richtungswechsel-) Sprint

Um das Verletzungsrisiko nachhaltig zu reduzieren, bedarf ein derartiges Programm einer regelmäßigen Durchführung. Daher integrieren wir das Kleeblatt Warm Up ab den U14-Junioren mind. einmal pro Woche in den Trainingsbetrieb, wobei es ca. 15 – 20 Minuten in Anspruch nimmt. Wir empfehlen, das Kleeblatt Warm Up insbesondere zu Beginn (hochintensiver) Trainingseinheiten, in denen (kleine) Spielformen geplant sind, durchzuführen.

Dieses neuromuskuläre Aufwärmprogramm ersetzt jedoch nicht die regelmäßige und individuelle Vor- und Nachbereitung des Trainings. Wir sehen es vielmehr als eine zusätzliche Routine zur Vorbeugung



von Verletzungen an. Gleichzeitig wird die Bedeutung von Präventivmaßnahmen im Trainingsalltag unterstrichen, wodurch wir die Spieler für diese Thematik sensibilisieren möchten.

2.3.2 Sehnentraining Berliner Methode

Insbesondere im Übergang vom Aufbaubereich (bis U15) zum Leistungsbereich (ab U16) konnten wir bei unseren Spielern eine Häufung von Tendinopathien (v. a. Patellarsehne) feststellen, was auf eine Zunahme der Muskelkraft und der damit verbundenen höheren Belastung des Sehnengewebes zurückzuführen ist. Mit einem gezielten Training der Sehnensteifigkeit möchten wir in diesem Altersbereich bereits vor dem Auftreten etwaiger Beschwerden dem Verletzungsrisiko des Muskel-Sehnen-Komplexes entgegenwirken. Hierbei orientieren wir uns am sog. Trainingskonzept „Berliner Methode“ der Humboldt-Universität Berlin.



3 Rehabilitationsprozess

Wir gestalten den Rehabilitationsprozess individualisiert und objektivierbar, um die langfristige Rückерlangung der vollständigen Wettbewerbsfähigkeit zu erreichen!

Mit der zunehmenden Trainings- und Spielbelastung der vergangenen Jahre ist im Profifußball auch eine Zunahme an Verletzungen zu beobachten. Dies beschränkt sich jedoch nicht nur auf den Erwachsenenbereich. So nimmt auch im Juniorenfußball nicht nur die Verletzungshäufigkeit, sondern auch die Verletzungsschwere bzw. -last zu. Gerade im Jugendalter können derartige Verletzungen erhebliche Auswirkungen auf die persönliche sowie sportliche Zukunft haben. Einerseits steht wie Heranwachsenden der Aspekt der Gesundheitsförderung verstärkt im Fokus, um körperliche Entwicklungsprozesse nicht zu beeinträchtigen. Andererseits können ein verletzungsbedingter Ausfall und der damit verbundene Wegfall wichtiger Trainings- & Spielzeiten zu einem Drop Out führen. Hierbei sind insbesondere mehrmalige oder Re-Verletzungen von besonderer Bedeutung, weshalb es gilt das Risiko für Re-Verletzungen zu verringern. Nicht zuletzt stellen für Jugendliche eine (Re-) Verletzung eine große mentale und psychische Belastung dar, die sich auch auf andere Lebensbereiche (z. B. Schule) auswirken kann. Dem Rehabilitationsprozess kommt demnach im Nachwuchsleistungssport eine besonders wichtige Rolle zu.

Aus diesem Grund gestalten wir die Rehabilitation individualisiert, auf das Verletzungsmuster spezifisch ausgerichtet und nach einem funktionellen Ansatz. Dabei ist für uns v. a. die Minimierung des Risikos einer Re-Verletzung während des Rehabilitationsprozesses oder nach der Rückkehr in das Mannschaftstraining von besonderer Bedeutung. Daher arbeiten wir nach definierten Return-to-Competition-Protokollen, die den Prozess objektivieren sollen. Die Protokolle liegen für die am häufigsten auftretenden Verletzungsmuster im Fußball vor:

- 🍀 Muskelverletzung der unteren Extremität
- 🍀 Knieverletzungen
- 🍀 Sprunggelenkverletzungen
- 🍀 Concussion

Bei der Erstellung dieser Protokolle haben wir darauf geachtet, dass sich die Screenings an der Funktionalität des Fußballs und der entsprechenden Verletzung ausrichten, die auch den gesamten Rehabilitationsprozess bestimmen. Zudem galt es die Voraussetzungen und die Infrastruktur unseres Nachwuchsleistungszentrums zu beachten und entsprechende Testverfahren auszuwählen, die einerseits valide und reliabel, aber andererseits auch jederzeit durchführbar sind. Unter Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte orientiert sich die Zusammenstellung der einzelnen Testverfahren an Veröffentlichungen der VBG und anderen evidenzbasierten Screenings. Da sowohl die Rehabilitationsmaßnahmen als auch die Screenings einen interdisziplinären Prozess darstellen, werden der Ablauf und der Zeitpunkt der Tests in einem wöchentlichen Jour Fix aus den Fachbereichen Reha & Athletik, Medizin und Sportpsychologie besprochen und festgelegt. Damit neben den beteiligtem Fachpersonal auch die Trainer und insbesondere der betroffene Spieler den Ablauf der Rehabilitation besser nachvollziehen können, benennen wir die einzelnen Phasen – anders als in klassischen Return-to-Competition-Protokollen – wie folgt:

- 🍀 Return-to-Aktivität
- 🍀 Return-to-Fußball
- 🍀 Return-to-Team
- 🍀 Return-to-Wettkampf

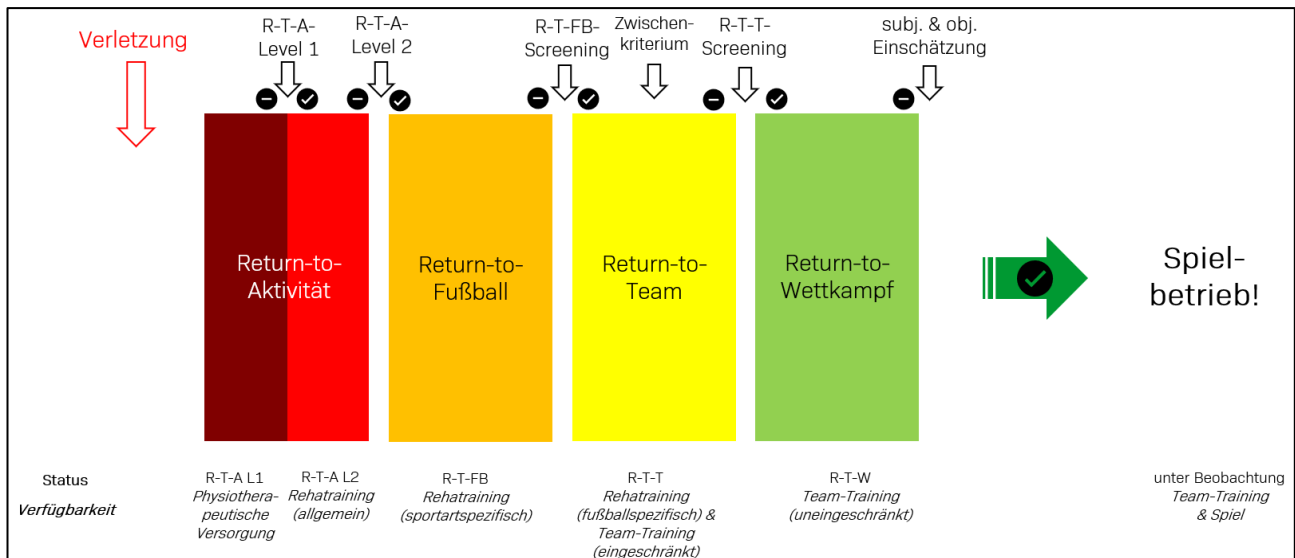


Abb. 1. Ablauf des Rehabilitationsprozesses anhand der Return-to-Wettkampf-Algorithmus.

Der Ablauf des Rehabilitationsprozesses (s. Abb. 1) ist dadurch gekennzeichnet, dass jede Rehabilitationsphase durch ein entsprechendes Screening abgeschlossen wird. Ein Übergang in die nächste Phase ist dabei nur möglich, sofern alle Tests des Screenings erfolgreich absolviert werden konnten. Die Einzeltests – nachfolgenden detailliert beschrieben – basieren und orientieren sich an den Therapie- und Trainingsinhalten in der jeweiligen Phase im Rehabilitationsprozess (s. Abb. 2). Dadurch wird sichergestellt, dass die funktionellen Voraussetzungen für die Trainingsprogression gegeben sind.

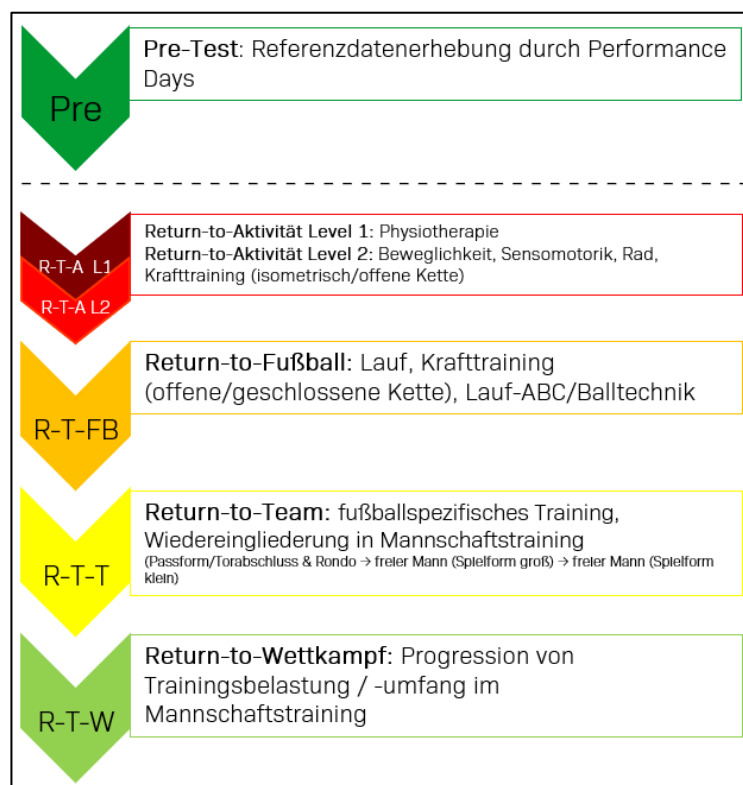


Abb. 2. Progressionsschritte innerhalb des Return-to-Wettkampf-Algorithmus.



4 Muskelverletzungen der unteren Extremität



Abb. 3. Screenings innerhalb des Return-to-Wettkampf-Algorithmus bei Muskelverletzungen der unteren Extremität.

4.1 Return-to-Aktivität

4.1.1 Level 1

Die Beurteilung erfolgt durch die medizinische Abteilung anhand folgender Kriterien:

- ärztliche Freigabe
- Stadien der Wundheilung
- Schmerzempfinden des Spielers
- Muskelfunktionstest

Muskelfunktionstest

Hamstrings:

- Hamstring Strength Assessment
- Kraftmessung in Bauchlage und bei 90° Knieflexion
- Bewertungskriterium: Schmerzempfinden & Seitenvergleich (subj. Beurteilung Physiotherapeut)

Quadrizeps:

- Quadrizeps Strength Assessment
- Kraftmessung in Rückenlage und bei 45° Hüftflexion
- Bewertungskriterium: Schmerzempfinden & Seitenvergleich (subj. Beurteilung Physiotherapeut)

Adduktoren:

- Adductor Squeeze Test
- Kraftmessung in Rückenlage und bei 45° Hüftflexion
- Bewertungskriterium: Schmerzempfinden & Seitenvergleich (subj. Beurteilung Physiotherapeut)



Abb. 4. Muskelfunktionstest Level 1 Hamstrings, Quadrizeps & Adduktoren.

4.1.2 Level 2

Um die Phase Return-to-Aktivität abzuschließen, erfolgt die Muskelfunktionstestung unter den Gesichtspunkten von wiederholter und exzentrischer Kraftaufbringung.

Muskelfunktionstest

Hamstrings:

- Resistance Band Hamstring Curl
- Ziel: so viele Wiederholungen wie möglich durchführen
- Bewertungskriterium: Schmerzempfinden & Gesamtscore (> 10 Wiederholungen gilt als bestanden)



Abb. 5. Muskelfunktionstest Level 2: Hamstrings.

Quadrizeps:

- Resistance Band Leg Extension
- Ziel: so viele Wiederholungen wie möglich durchführen
- Bewertungskriterium: Schmerzempfinden & Gesamtscore (> 10 Wiederholungen gilt als bestanden)



Abb. 6. Muskelfunktionstest Level 2: Quadrizeps.

Adduktoren:

- Copenhagen Adduction Exercises (Stufe 2)
- Ziel: so viele Wiederholungen wie möglich durchführen
- Bewertungskriterium: Schmerzempfinden & Gesamtscore (> 10 Wiederholungen gilt als bestanden)



Abb. 7. Muskelfunktionstest Level 2: Adduktoren.

⇒ Wenn alle Tests bestanden werden, kann in die Phase *Return-to-Fußball* übergegangen und damit sportartspezifisches Training aufgenommen werden.

4.2 Return-to-Fußball

Sprungtest

Single Leg Hop For Distance:

- Spieler springt so weit als möglich auf einem Bein
- Landeposition muss mindestens zwei Sekunden gehalten werden (kein Zwischensprung, Schwungbein darf nicht den Boden berühren)
- Durchführung: ein Probesprung und zwei gewertete Versuche je Seite (besserer wird gewertet)
- Messinstrument: Orthelligent Pro Sensor & Matte
- Bewertungskriterium: Seitenvergleich (> 90% gilt als **bestanden**)

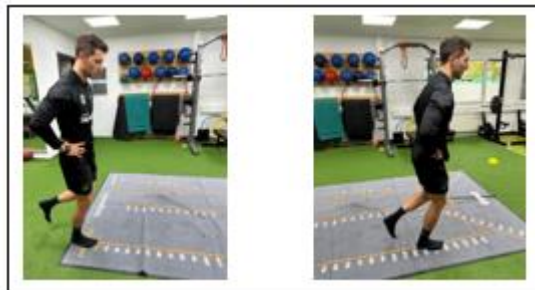


Abb. 8. Single Leg Hop For Distance.

Vertical Jump (unilateral):

- einbeiniger vertikaler Sprung
- Kniebeugung erlaubt; Arme dürfen zum Schwung holen benutzt werden
- Ziel: maximale Sprunghöhe
- Durchführung: ein Probesprung und zwei gewertete Versuche je Seite (besserer wird gewertet)
- Messinstrument: Orthelligent Pro Sensor & Matte
- Bewertungskriterium: Pre-Injury & Seitenvergleich (> 90% gilt als **bestanden**)



Abb. 10. Vertical Jump (unilateral).



Schnelligkeit

Sternlauf:

- Start erfolgt aus Schrittstellung (rechte Hand auf Markierung)
- Markierungen müssen bei Erreichen mit der Hand berührt werden
- Blickrichtung bleibt beim gesamten Lauf gleich
- Parcours wird entsprechend der Vorgabe abgelaufen
- Messinstrument: Witty Gate Lichtschranken
- Bewertungskriterium: Seitenvergleich (> 90% gilt als **bestanden**)

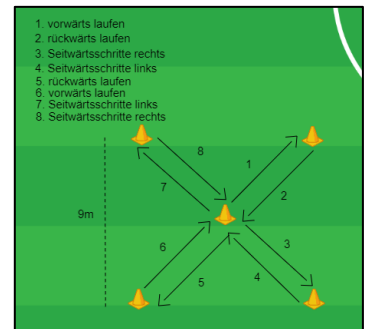


Abb. 11. Sternlauf.

⇒ Wenn **alle Tests** **bestanden** werden, kann in die Phase *Return-to-Team* übergegangen und damit fußballspezifisches Training aufgenommen werden.

4.3 Return-to-Team

Zwischenkriterium

Vor des Progressionsschritts als neutraler Spieler an Spielformen im Mannschaftstraining teilzunehmen, müssen folgende Kriterien erfüllt sein:

- Reha-Trainingseinheit mit mind. 10 Sprints
- Reha-Trainingseinheit mit mind. 1 Sprint > 95% des individuellen Top-Speeds
- Messinstrument: Polar Team Pro

Sprungtest

Square-Hop-Test (ohne & mit Ermüdungsprovokation):

- einbeinige Sprünge (vor-/rück-/seitwärts)
- innerhalb von 30 sec möglichst schnell aus dem markierten Feld und wieder zurückspringen (Übungsausführung im Uhrzeigersinn)
- bei Berührung der Linie: Fehler (→ werden nicht mitgezählt; max. 25% Fehler pro Durchgang, ansonsten muss der Durchgang wiederholt werden)
- Durchführung: je 2x pro Seite (ohne und mit Ermüdungsprovokation)
- Messinstrument: Orthelligent Pro Sensor & Matte
- Ermüdungsprovokation: Repeated-Sprint-Ability-Test (s. unten)
- Bewertungskriterium: Seitenvergleich & Ermüdungsprovokation (> 90% gilt als **bestanden**)



Abb. 12. Square-Hop-Test.

Schnelligkeit

Illinois-Agility-Test:

- auf Startzeichen so schnell wie möglich den Parcours wie vorgeben durchlaufen
- der Start erfolgt in Schrittstellung
- bei Umfallen einer Stange: Fehler (→ Versuch wird nicht gewertet und muss wiederholt werden; pro Versuch ein Wiederholungsversuch)
- Durchführung: ein Probeversuch und zwei gewertete Versuche (besserer wird gewertet)
- Messinstrument: Witty Gate Lichtschranken
- Bewertungskriterium: Pre-Injury (> 90% gilt als **bestanden**)

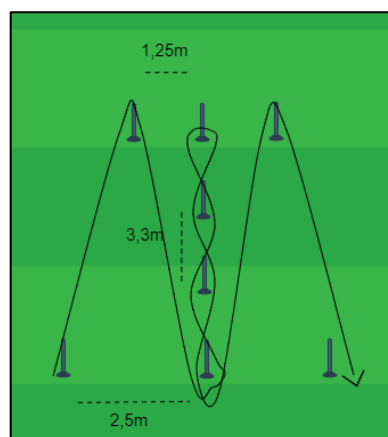


Abb. 13. Illinois-Agility-Test.

Repeated Sprint Ability:

- wiederholte Richtungswechselsprints mit maximaler Geschwindigkeit entsprechend des Parcours
- Pause zwischen den Wiederholungen: 30 Sekunden
- Auswertung anhand eines Ermüdungskoeffizient: Mittelwert der ersten drei Durchgänge wird durch den Mittelwert der Durchgänge 7-9 dividiert
- Durchführung: 10 Sprints (fünf je Seite)
- Messinstrument: Witty Gate Lichtschranken
- Bewertungskriterium: Ermüdungskoeffizient (> 85% gilt als **bestanden**)

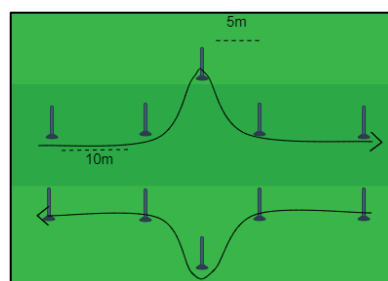


Abb. 14. Repeated-Sprint-Agility.

⇒ Wenn **alle Tests** **bestanden** werden, kann in die Phase *Return-to-Wettkampf* übergegangen und damit das Mannschaftstraining uneingeschränkt aufgenommen werden.



4.4 Return-to-Wettkampf

Die Freigabe der vollen Wettbewerbsfähigkeit erfolgt frühestens nach der uneingeschränkten Teilnahme am Mannschaftstraining einer kompletten Trainingswoche und in Absprache der medizinischen Abteilung (Arzt, Physiotherapeuten & Athletiktrainer) mit dem Mannschaftstrainer. Dies geschieht unter der Berücksichtigung möglicher Belastungsreaktionen, subjektiver Trainingseindrücke und objektiver Parameter des Load Monitorings (Acute & Chronic Load) in Bezug auf Gesamtdistanz, Sprintanzahl und High Intensity Distanz.



5 Knieverletzungen

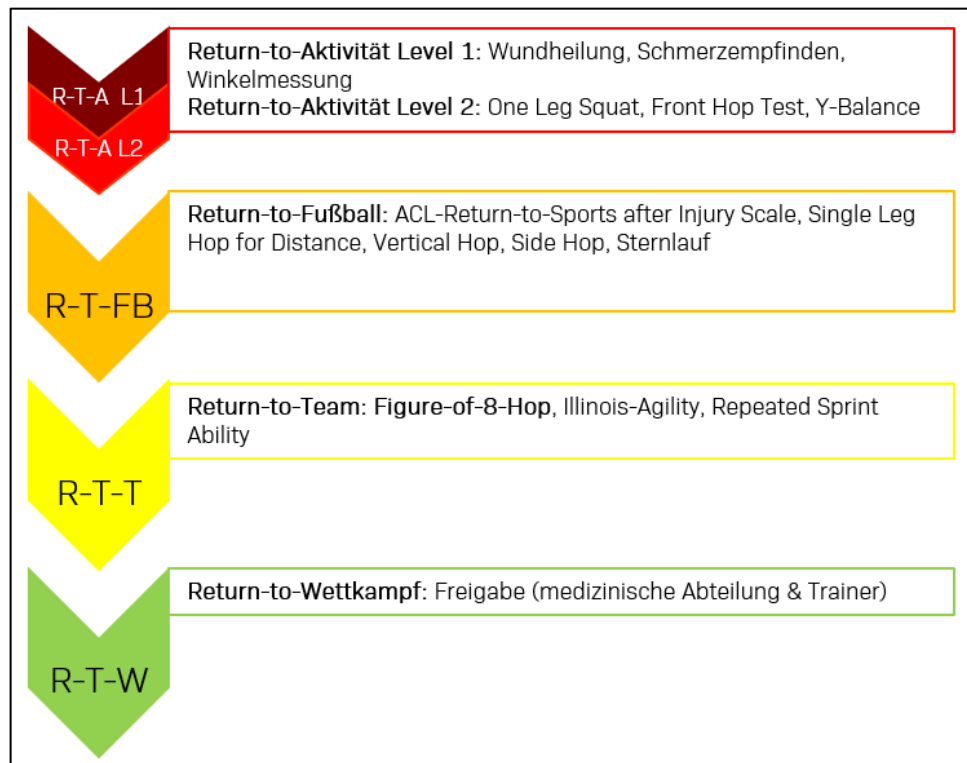


Abb. 15. Screenings innerhalb des Return-to-Wettkampf-Algorithmus bei Knieverletzungen.

5.1 Return-to-Aktivität

5.1.1 Level 1

Die Beurteilung erfolgt durch die medizinische Abteilung anhand folgender Kriterien:

- ärztliche Freigabe
- Stadien der Wundheilung
- Schmerzempfinden des Spielers
- Winkelmessung
- Vollbelastung (lediglich für sensomotorisches Training)

Winkelmessung

Kniegelenk Flexion (passiv):

- Spieler sitzt auf dem Boden und die streckt die Beine aus
- Knie wird so weit wie möglich angezogen (Ferse hat dabei immer Bodenkontakt)
- Messinstrument: Orthelligent Pro Sensor
- Bewertungskriterium: Kniebeugung $> 90^\circ$ gilt als **bestanden**

Kniegelenk Flexion (aktiv):

- Spieler steht aufrecht vor einem Stuhl
- Bein wird so weit wie möglich angewinkelt (Oberschenkel bewegt sich nicht nach hinten oder nach vorne)
- Messinstrument: Orthelligent Pro Sensor
- Bewertungskriterium: Kniebeugung $> 90^\circ$ gilt als **bestanden**

Kniegelenk Extension:

- Spieler sitzt mit geradem Rücken auf einer Erhöhung (ca. 10-15 cm) und legt sich eine Blackroll unter die Kniekehle
- Blackroll wird entfernt und das Knie wird so weit wie möglich gestreckt (Ferse hat dabei immer Bodenkontakt)
- Messinstrument: Orthelligent Pro Sensor
- Bewertungskriterium: Streckdefizit **max. 5°** gilt als **bestanden**



Abb. 16. Winkelmessung: Kniegelenk Flexion aktiv, passiv & Kniegelenk Extension.

5.1.2 Level 2

One Leg Squat (qualitativ):

- Spieler steht barfuß im Einbeinstand auf einer Erhöhung (z. B. Kasten)
- Kniebeugung wird ausgeführt, bis die Ferse des anderen Fußes den Boden berührt
- anschließend Rückkehr in Ausgangsposition
- mediale & laterale Abweichung im Kniegelenk wird gemessen
- Durchführung: je ein Probeversuch und zwei gewertete Versuche (bester wird gewertet)
- Messinstrument: Orthelligent Pro Sensor
- Bewertungskriterium: Seitenvergleich (> 90% gilt als **bestanden**)

Front Hop Test (qualitativ):

- einbeiniger Sprung über eine Distanz von 40 cm
- Hände in der Taille gestützt
- besonderer Fokus liegt auf der Landung (Endstellung muss mind. 3 Sekunden gehalten werden)
- Beobachtung und Bewertung in Frontal- & Sagittalebene
- Bewertungskriterium: folgende qualitative Kriterien müssen erfüllt sein
 - Kriterium Fuß: ganze Fuß kann bei der Kniebeuge & Landung am Boden gehalten werden
 - Kriterium Knie: Knie kann in sagittaler Beinachse gehalten werden; bei der Kniebeuge & Landung können Knie- & Hüftgelenk flektiert werden
 - Kriterium Rumpf: Rumpf weicht bei der Landung nicht von der Körpermittelachse ab; Rumpf kann parallel zum Unterschenkel gehalten werden

Y-Balance Lower Quarter:

- Ablauf entspricht der Vorgaben des Functional Movement Systems
- Ausführung in drei Bewegungsrichtungen (anterior, posterolateral, posteromedial)
- Test wird sowohl auf der gesunden als auch auf der verletzten Seite durchgeführt
- Durchführung: je ein Probeversuch und drei gewertete Versuche (bester wird gewertet)
- Messinstrument: Orthelligent Matte
- Bewertungskriterium: Gesamtscore (> 94% gilt als **bestanden**) & Seitenvergleich (< 4 bzw. 6 cm gilt als **bestanden**)



Abb. 17. Y-Balance Lower Quarter.

⇒ Wenn **alle Tests** **bestanden** werden, kann in die Phase *Return-to-Fußball* übergegangen und damit sportartspezifisches Training aufgenommen werden.

5.2 Return-to-Fußball

Psychologische Testung

ACL-Return-to-Sports after Injury Scale:

- Anleitung durch sportpsychologisches Personal
- Bewertungskriterium: Mittelwertscore (> 50% gilt als **bestanden**)

Sprungtest

Single Leg Hop For Distance:

- Testperson springt so weit wie möglich auf einem Bein
- Landeposition muss mindestens zwei Sekunden gehalten werden (kein Zwischensprung, Schwungbein darf nicht den Boden berühren)
- Durchführung: ein Probesprung und zwei gewertete Versuche je Seite (besserer wird gewertet)
- Messinstrument: Orthelligent Pro Sensor & Matte
- Bewertungskriterium: Seitenvergleich (> 90% gilt als **bestanden**)

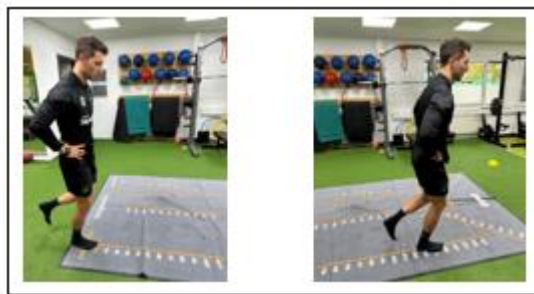


Abb. 18. Single Leg Hop For Distance.

Vertical Jump (unilateral):

- einbeiniger vertikaler Sprung
- Kniebeugung erlaubt; Arme dürfen zum Schwung holen benutzt werden
- Ziel: maximale Sprunghöhe
- Durchführung: ein Probesprung und zwei gewertete Versuche je Seite (besserer wird gewertet)
- Messinstrument: Orthelligent Pro Sensor & Matte
- Bewertungskriterium: Pre-Injury & Seitenvergleich (> 90% gilt als **bestanden**)

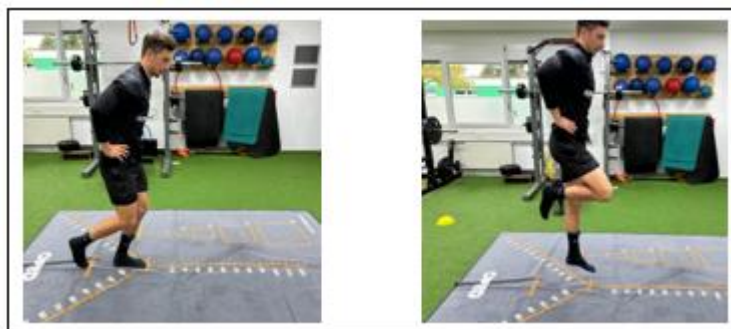


Abb. 19. Vertical Jump (unilateral).

Side Hop Test:

- einbeiniger laterale Sprünge über entsprechende Markierung (Entfernung: 30 cm)
- benötigte Zeit für 10 Sprünge (hin & zurück) wird gemessen
- Durchführung: ein Probesprung und zwei gewertete Versuche je Seite (besserer wird gewertet)
- Messinstrument: Orthelligent Pro Sensor & Matte
- Bewertungskriterium: Pre-Injury & Seitenvergleich (> 90% gilt als **bestanden**)



Abb. 20. Side Hop Test.

Schnelligkeit

Sternlauf:

- Start erfolgt aus Schrittstellung (rechte Hand auf Markierung)
- Markierungen müssen bei Erreichen mit der Hand berührt werden
- Blickrichtung bleibt beim gesamten Lauf gleich
- Parcours wird entsprechend der Vorgabe abgelaufen
- Messinstrument: Witty Gate Lichtschranken
- Bewertungskriterium: Seitenvergleich (> 90% gilt als **bestanden**)

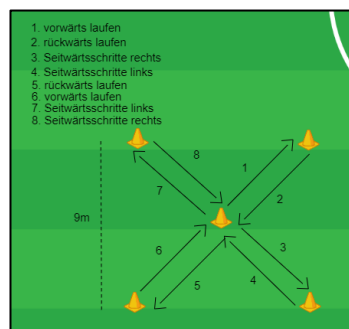


Abb. 21. Sternlauf.

⇒ Wenn **alle** Tests **bestanden** werden, kann in die Phase *Return-to-Team* übergegangen und damit fußballspezifisches Training aufgenommen werden.



5.3 Return-to-Team

Sprungtest

Figure-of-8-Hop (ohne & mit Ermüdungsprovokation):

- einbeinige Sprünge in der vorgegebenen Achterfigur um die Hütchen springen
- benötigte Zeit für zwei Umläufe wird gemessen
- Durchführung: je 2x pro Seite (ohne und mit Ermüdungsprovokation)
- Messinstrument: Witty Gate Lichtschranken
- Ermüdungsprovokation: Repeated-Sprint-Ability-Test (s. unten)
- Bewertungskriterium: Seitenvergleich & Ermüdungsprovokation (> 90% gilt als **bestanden**)

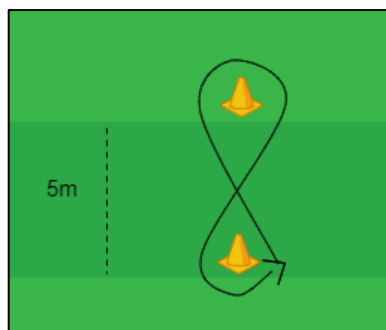


Abb. 22. Figure-of-8-Hop.

Schnelligkeit

Illinois-Agility-Test:

- auf Startzeichen so schnell wie möglich den Parcours wie vorgeben durchlaufen
- der Start erfolgt in Schrittstellung
- bei Umfallen einer Stange: Fehler (→ Versuch wird nicht gewertet und muss wiederholt werden; pro Versuch ein Wiederholungsversuch)
- Durchführung: ein Probeversuch und zwei gewertete Versuche (besserer wird gewertet)
- Messinstrument: Witty Gate Lichtschranken
- Bewertungskriterium: Pre-Injury (> 90% gilt als **bestanden**)

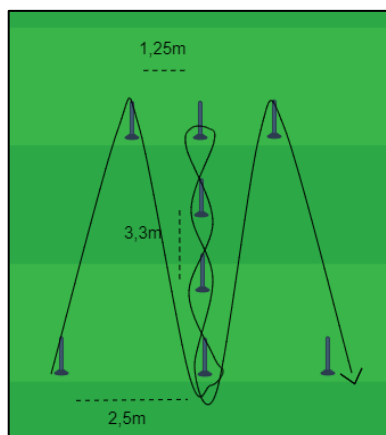


Abb. 23. Illinois-Agility-Test.



Repeated Sprint Ability:

- wiederholte Richtungswechselsprints mit maximaler Geschwindigkeit entsprechend des Parcours
- Pause zwischen den Wiederholungen: 30 Sekunden
- Auswertung anhand eines Ermüdungskoeffizient: Mittelwert der ersten drei Durchgänge wird durch den Mittelwert der Durchgänge 7-9 dividiert
- Durchführung: 10 Sprints (fünf je Seite)
- Messinstrument: Witty Gate Lichtschranken
- Bewertungskriterium: Ermüdungskoeffizient (> 85% gilt als **bestanden**)

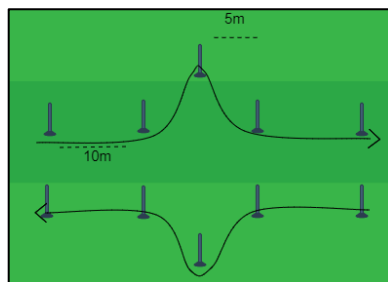


Abb. 24. Repeated Sprint Ability.

⇒ Wenn **alle Tests** **bestanden** werden, kann in die Phase *Return-to-Wettkampf* übergegangen und damit das Mannschaftstraining uneingeschränkt aufgenommen werden.

5.4 Return-to-Wettkampf

Die Freigabe der vollen Wettbewerbsfähigkeit erfolgt frühestens nach der uneingeschränkten Teilnahme am Mannschaftstraining einer kompletten Trainingswoche und in Absprache der medizinischen Abteilung (Arzt, Physiotherapeuten & Athletiktrainer) mit dem Mannschaftstrainer. Dies geschieht unter der Berücksichtigung möglicher Belastungsreaktionen, subjektiver Trainingseindrücke und objektiver Parameter des Load Monitorings (Acute & Chronic Load) in Bezug auf Gesamtdistanz, Sprintanzahl und High Intensity Distanz.



6 Sprunggelenkverletzungen

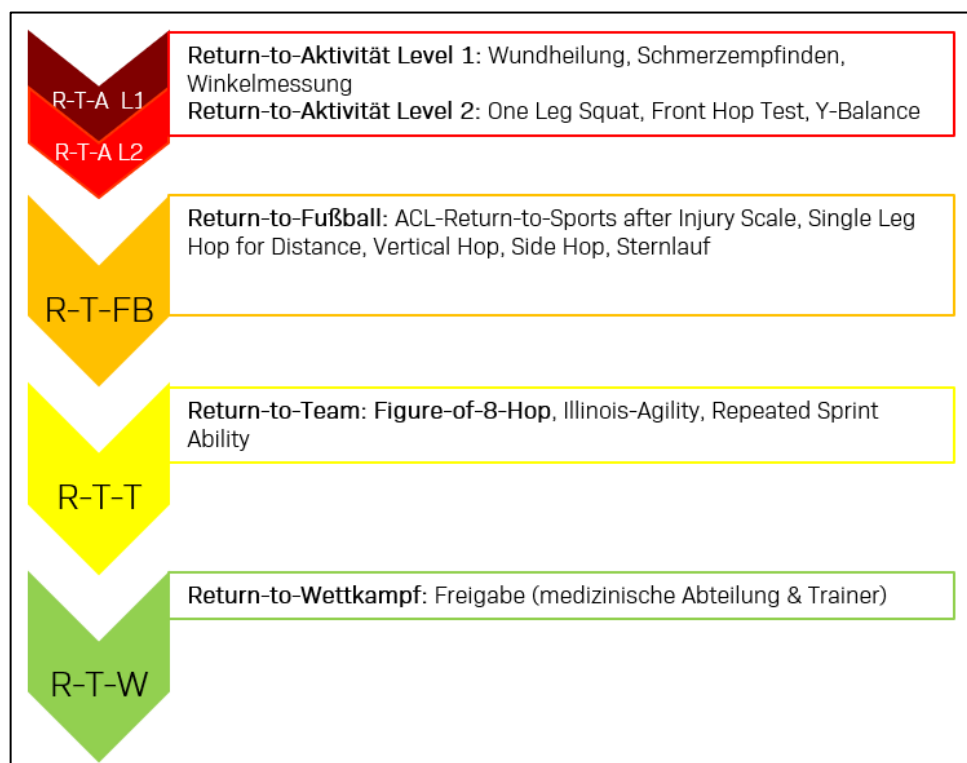


Abb. 5. Screenings innerhalb des Return-to-Wettkampf-Algorithmus bei Sprunggelenkverletzungen.

6.1 Return-to-Aktivität

6.1.1 Level 1

Die Beurteilung erfolgt durch die medizinische Abteilung anhand folgender Kriterien:

- ärztliche Freigabe
- Stadien der Wundheilung
- Schmerzempfinden des Spielers
- Vollbelastung (lediglich für sensomotorisches Training)

6.1.2 Level 2

Front Hop Test (qualitativ):

- einbeiniger Sprung über eine Distanz von 40 cm
- Hände in der Taille gestützt
- besonderer Fokus liegt auf der Landung (Endstellung muss mind. 3 Sekunden gehalten werden)
- Beobachtung und Bewertung in Frontal- & Sagittalebene
- Bewertungskriterium: folgende qualitative Kriterien müssen erfüllt sein
 - Kriterium Fuß: ganze Fuß kann bei der Kniebeuge & Landung am Boden gehalten werden
 - Kriterium Knie: Knie kann in sagittaler Beinachse gehalten werden; bei der Kniebeuge & Landung können Knie- & Hüftgelenk flektiert werden
 - Kriterium Rumpf: Rumpf weicht bei der Landung nicht von der Körpermittelachse ab; Rumpf kann parallel zum Unterschenkel gehalten werden

Y-Balance Lower Quarter:

- Ablauf entspricht der Vorgaben des Functional Movement Systems
- Ausführung in drei Bewegungsrichtungen (anterior, posterolateral, posteromedial)
- Test wird sowohl auf der gesunden als auch auf der verletzten Seite durchgeführt
- Durchführung: je ein Probeversuch und drei gewertete Versuche (bester wird gewertet)
- Messinstrument: Orthelligent Matte
- Bewertungskriterium: Gesamtscore (> 94% gilt als **bestanden**) & Seitenvergleich (< 4 bzw. 6 cm gilt als **bestanden**)



Abb. 25. Y-Balance Lower Quarter.

Heel-Rise-Test:

- Spieler steht barfuß auf einem Bein (Wand darf mit einem Finger berührt werden)
- Ferse wird kontrolliert maximal angehoben und wieder abgesenkt
- Ziel: so viele Wiederholungen wie möglich durchführen
- Bewertungskriterium: Gesamtscore (> 29 **Wiederholungen** gilt als **bestanden**) & Seitenvergleich (> 90% gilt als **bestanden**)



Abb. 26. Heel-Rise-Test.

⇒ Wenn **alle Tests** **bestanden** werden, kann in die Phase *Return-to-Fußball* übergegangen und damit sportartspezifisches Training aufgenommen werden.



6.2 Return-to-Fußball

Psychologische Testung

Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT):

- Anleitung durch sportpsychologisches Personal
- Auswertung erfolgt separat für die rechte und linke Seite
- Bewertungskriterium: Gesamtscore (> 23 Punkte gilt als **bestanden**); Seitenvergleich (< 4 Punkte gilt als **bestanden**) & Einzelscore (keine 0 und 1 Punkte gilt als **bestanden**)

Sprungtest

Single Leg Hop For Distance:

- Testperson springt so weit wie möglich auf einem Bein
- Landeposition muss mindestens zwei Sekunden gehalten werden (kein Zwischensprung, Schwungbein darf nicht den Boden berühren)
- Durchführung: ein Probesprung und zwei gewertete Versuche je Seite (besserer wird gewertet)
- Messinstrument: Orthelligent Pro Sensor & Matte
- Bewertungskriterium: Seitenvergleich (> 90% gilt als **bestanden**)

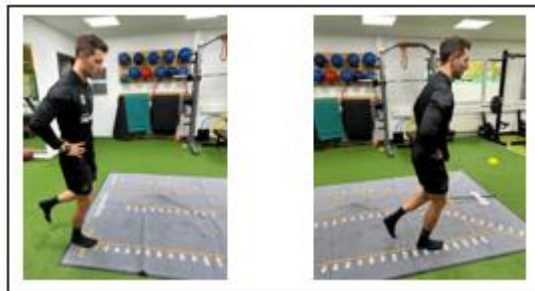


Abb. 27. Single Leg Hop For Distance.

Vertical Jump (unilateral):

- einbeiniger vertikaler Sprung
- Kniebeugung erlaubt; Arme dürfen zum Schwung holen benutzt werden
- Ziel: maximale Sprunghöhe
- Durchführung: ein Probesprung und zwei gewertete Versuche je Seite (besserer wird gewertet)
- Messinstrument: Orthelligent Pro Sensor & Matte
- Bewertungskriterium: Pre-Injury & Seitenvergleich (> 90% gilt als **bestanden**)



Abb. 28. Vertical Jump (unilateral).

Side Hop Test:

- einbeiniger laterale Sprünge über entsprechende Markierung (Entfernung: 30 cm)
- benötigte Zeit für 10 Sprünge (hin & zurück) wird gemessen
- Durchführung: ein Probesprung und zwei gewertete Versuche je Seite (besserer wird gewertet)
- Messinstrument: Orthelligent Pro Sensor & Matte
- Bewertungskriterium: Pre-Injury & Seitenvergleich (> 90% gilt als **bestanden**)



Abb. 29. Side Hop Test.

Schnelligkeit

Sternlauf:

- Start erfolgt aus Schrittstellung (rechte Hand auf Markierung)
- Markierungen müssen bei Erreichen mit der Hand berührt werden
- Blickrichtung bleibt beim gesamten Lauf gleich
- Parcours wird entsprechend der Vorgabe abgelaufen
- Messinstrument: Witty Gate Lichtschranken
- Bewertungskriterium: Seitenvergleich (> 90% gilt als **bestanden**)

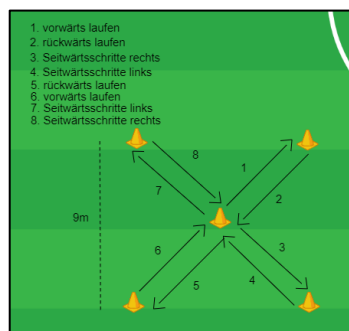


Abb. 30. Sternlauf.

⇒ Wenn **alle Tests bestanden** werden, kann in die Phase *Return-to-Team* übergegangen und damit fußballspezifisches Training aufgenommen werden.

6.3 Return-to-Team

Sprungtest

Square-Hop-Test (ohne & mit Ermüdungsprovokation):

- einbeinige Sprünge (vor-/rück-/seitwärts)
- innerhalb von 30 sec möglichst schnell aus dem markierten Feld und wieder zurückspringen (Übungsausführung im Uhrzeigersinn)
- bei Berührung der Linie: Fehler (→ werden nicht mitgezählt; max. 25% Fehler pro Durchgang, ansonsten muss der Durchgang wiederholt werden)
- Durchführung: je 2x pro Seite (ohne und mit Ermüdungsprovokation)
- Messinstrument: Orthelligent Pro Sensor & Matte
- Ermüdungsprovokation: Repeated-Sprint-Ability-Test (s. unten)
- Bewertungskriterium: Seitenvergleich & Ermüdungsprovokation (> 90% gilt als **bestanden**)



Abb. 31. Square-Hop-Test.

Schnelligkeit

Illinois-Agility-Test:

- auf Startzeichen so schnell wie möglich den Parcours wie vorgeben durchlaufen
- der Start erfolgt in Schrittstellung
- bei Umfallen einer Stange: Fehler (→ Versuch wird nicht gewertet und muss wiederholt werden; pro Versuch ein Wiederholungsversuch)
- Durchführung: ein Probeversuch und zwei gewertete Versuche (besserer wird gewertet)
- Messinstrument: Witty Gate Lichtschranken
- Bewertungskriterium: Pre-Injury (> 90% gilt als **bestanden**)

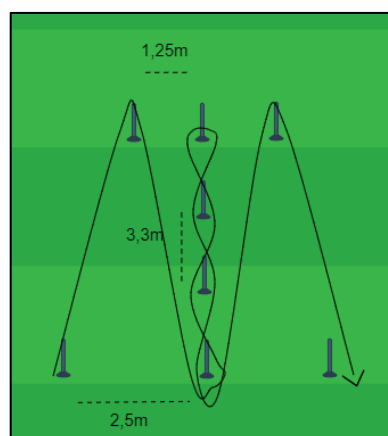


Abb. 32. Illinois-Agility-Test.



Repeated Sprint Ability:

- wiederholte Richtungswechselsprints mit maximaler Geschwindigkeit entsprechend des Parcours
- Pause zwischen den Wiederholungen: 30 Sekunden
- Auswertung anhand eines Ermüdungskoeffizient: Mittelwert der ersten drei Durchgänge wird durch den Mittelwert der Durchgänge 7-9 dividiert
- Durchführung: 10 Sprints (fünf je Seite)
- Messinstrument: Witty Gate Lichtschranken
- Bewertungskriterium: Ermüdungskoeffizient (> 85% gilt als **bestanden**)

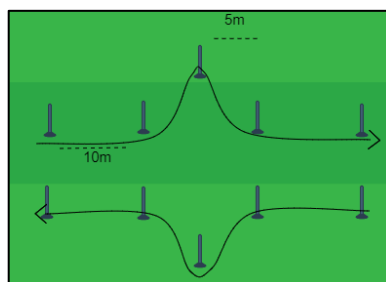


Abb.33. Repeated Sprint Ability

⇒ Wenn **alle Tests** **bestanden** werden, kann in die Phase *Return-to-Wettkampf* übergegangen und damit das Mannschaftstraining uneingeschränkt aufgenommen werden.

6.4 Return-to-Wettkampf

Die Freigabe der vollen Wettbewerbsfähigkeit erfolgt frühestens nach der uneingeschränkten Teilnahme am Mannschaftstraining einer kompletten Trainingswoche und in Absprache der medizinischen Abteilung (Arzt, Physiotherapeuten & Athletiktrainer) mit dem Mannschaftstrainer. Dies geschieht unter der Berücksichtigung möglicher Belastungsreaktionen, subjektiver Trainingseindrücke und objektiver Parameter des Load Monitorings (Acute & Chronic Load) in Bezug auf Gesamtdistanz, Sprintanzahl und High Intensity Distanz.



7 Concussion

7.1 Diagnostik

Die Diagnostik eines Schädel-Hirn-Traumas erfolgt in Zusammenarbeit aus medizinischer Abteilung und Sportpsychologie. Neben der klinischen Anamnese (gegebenenfalls mittels CT/MRT) durch den Arzt führen wir ein neuropsychologisches Screening durch. Diese besteht aus dem SCAT 5 sowie zahlreicher Testverfahren des Wiener Testsystems.



Abb. 34. Wiener Testsystem

7.2 Rehabilitation

Bei Symptombefreiheit und Freigabe der medizinischen Abteilung führen wir die Rehabilitation eines Schädel-Hirn-Traumas anhand des Phasenmodells der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung durch:



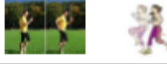















	Rehabilitationsstufe	Trainingsinhalte	Ziel
1.	Keine Aktivität	Körperliche und kognitive Ruhe	Erholung
2.	Leichte aerobe Übungen	Spaziergehen (Walking), Schwimmen oder Fahren auf dem Fahrradergometer, 70 % der maximalen Herzfrequenz. Kein Krafttraining	Steigerung der Herzfrequenz
3.	Sportartspezifische Übungen	Skating beim Eishockey, Laufübungen beim Fußball. Keine Aktivität mit Krafteinwirkung gegen den Kopf.	Hinzufügen von sportartspezifischen Bewegungen
4.	Training ohne Körperkontakt	Steigerung zu komplexeren Trainingsübungen, z.B. Passen beim Fußball und Eishockey. Beginn mit progressivem Krafttraining möglich.	Übungen, Koordination und kognitive Belastung
5.	Training mit Körperkontakt	Nach ärztlicher Freigabe: Teilnahme am Routinetraining	Wiederherstellung des Selbstvertrauens und Beurteilung der funktionellen Fähigkeiten durch das Trainerteam
6.	Rückkehr zum Spiel	Wettkampf	
<p>Jede Stufe sollte mindestens 24 Stunden (oder länger) dauern. Wenn Symptome wieder auftreten, sollte der Sportler ruhen, bis sie wieder abgeklungen sind und dann mit dem Programm in der zuvor symptomfreien Stufe fortfahren. Krafttraining sollte erst in den höheren Stufen durchgeführt werden.</p> <p>Vor der Rückkehr zum Spiel sollte eine ärztliche Freigabe erfolgen.</p>			

Abb. 6. Stufenplan bei einem Schädel-Hirn-Trauma nach DGUV.











8 Anhang

Kleeblatt Warm Up

Kleeblatt Warm-Up			Team: U14/U15	
Aufbau		4 Hütchenreihen mit je 5 Hütchen, vertikaler Hütchenabstand: 5m; horizontaler Hütchenabstand: 6m		
Teil 1: Laufübungen	Bild	Serien	WDH	Beschreibung
Laufen geradeaus - Laufen geradeaus		1	je 20 m	1) von Hütchen 1 bis Hütchen 5 linear laufen / 2) von Hütchen 5 bis Hütchen 1 linear laufen jeweils auf richtige Lauftechnik & Armeinsatz achten!
Fußgelenklauf - Laufen rückwärts		1	je 20 m	1) von Hütchen 1 bis Hütchen 5 von Ferse auf Ballen weich abrollen & auf gegenseitigen Armeinsatz achten / 2) von Hütchen 5 bis Hütchen 1 rückwärts linear laufen
Anfersen - Skippings		1	je 20 m	1) von Hütchen 1 bis Hütchen 5 Anfersen & auf gegenseitigen Armeinsatz achten / 2) von Hütchen 5 bis Hütchen 1 die Knie bis auf 90° abwechselnd anheben & auf gegenseitigen Armeinsatz achten
Side-Steps - Side-Steps (Gegenrichtung)		1	je 20 m	1) von Hütchen 1 bis Hütchen 5 in Side-Steps (eine Blickrichtung) & auf Armeinsatz achten / 2) von Hütchen 5 bis Hütchen 1 in Side-Steps in Gegenrichtung
Überkreuzlauf - Überkreuzlauf (Gegenrichtung)		1	je 20 m	1) von Hütchen 1 bis Hütchen 5 im Überkreuzlauf (Hüfte dreht, Oberkörper ist stabil und zeigt zur Seite, Arme schwingen auf Brusthöhe mit) / 2) von Hütchen 5 bis Hütchen 1 im Überkreuzlauf in Gegenrichtung
Hüfte eindrehen - Hüfte ausdrehen		1	je 20 m	1) von Hütchen 1 bis Hütchen 2 die Hüfte von außen nach innen eindrehen (max. große Bewegungsamplitude in der Hüfte) / 2) von Hütchen 2 bis Hütchen 1 die Hüfte von innen nach außen eindrehen (max. große Bewegungsamplitude in der Hüfte)
Teil 2: Mobilisation	Bild	Serien	WDH	Beschreibung
Knee Hugs		1	4-mal / Seite	das Knie gebeugt maximal nahe an die Brust ziehen, einen stabilen Einbeinstand einnehmen und in den Zehenspitzenstand gehen, danach Seitenwechsel
Leg Cradle		1	4-mal / Seite	das Knie beugen, die Hüfte nach außen rotieren und das Sprunggelenk in Richtung Hüfte ziehen (Am Sprunggelenk und nicht an der Fußunterseite greifen!). Dabei einen stabilen Einbeinstand einnehmen und in den Zehenspitzenstand gehen, danach Seitenwechsel
Quadriceps Stretch		1	4-mal / Seite	den Fuß am Sprunggelenk (nicht an der Fußsohle!) greifen und die Ferse zum Gesäß ziehen. Dabei einen stabilen Einbeinstand (Oberschenkel sind parallel zueinander) einnehmen und in den Zehenspitzenstand gehen. Danach Seitenwechsel
Ausfallschritt		1	2-mal / Seite	einen tiefen Ausfallschritt ausführen, den Oberkörper aufrecht und stabil halten. Die Arme gestreckt nach oben führen, die Daumen zeigen nach hinten, die Hüfte wird gestreckt nach vorne geschoben.
Hamstring Stretch stehend		1	4-mal	Mit gestreckten und geschlossenen Beinen soweit es geht mit den Händen nach unten greifen (möglichst den Boden berühren) und diese Position 4 bis 5 Sekunden halten. Der Kopf befindet sich zwischen den Armen, sodass man durch die Beine blickt.
Sumo Squat		1	4-mal	mit geradem Rücken den Fuß unter dem Becken greifen, das Gesäß absenken und aus dieser Position wieder in den aufrechten Stand kommen
Teil 3: Muskelaktivierung	Bild	Serien	WDH	Beschreibung
Copenhagen Adductor Programm		1	3 - 15-mal / Seite	Level 1 (Standard): Spieler A nimmt Sitzposition (s. Skizze) ein, Spieler B hält Spieler A mit einer Hand am Knie, mit der anderen Hand am OSG des äußeren Beins fest, Spieler A führt das äußere Bein nach oben und nach innen wieder ab ohne den Boden zu berühren. Level 2: wie Level 1, nur dass Spieler B mit Spieler A mit beiden Händen am Knie festhält. Level 3: Spieler A liegt seitl. auf dem Boden, das obere Bein liegt gekniet über dem unteren Bein ab. Das untere Bein wird nach oben geführt und wieder abgewinkt ohne den Boden zu berühren.
Nordic Hamstring Curl		1	6-mal	Spieler A kniet sich auf den Boden, Spieler B hält ihn an den Füßen fest. Spieler A lässt sich mit gestreckter Hüfte kontrolliert nach vorne fallen. Sobald die Bewegung nicht mehr kontrolliert werden kann, fängt sich Spieler A mit den Händen auf dem Boden ab.
Unterarmstütz		1	30 sec	Unterarme liegen auf dem Boden, Ellbogen sind unterhalb der Schultern aufgesetzt. Zehenspitzen sind aufgestellt. Der Core und das Gesäß angespannt. Der Blick geht nach unten, der Körper bildet vom Kopf über die Schultern, das Gesäß und die Sprunggelenke eine gerade Linie.
Seitstütz		1	30 sec / Seite	Unterarm liegt auf dem Boden, Ellbogen ist unterhalb der Schulter aufgesetzt. Füße auf den Außenrand gestellt. Freier Arm zeigt senkrecht nach oben. Der Körper bildet von der Schulter über die Hüfte und das Sprunggelenk eine gerade Linie.
Stütz rücklings		1	30 sec	Unterarme liegen auf dem Boden, Ellbogen sind unterhalb der Schultern aufgesetzt. Füße sind auf den Fersen aufgestellt. Die Zehenspitzen zeigen nach oben, die Beine gestreckt, das Gesäß angespannt und der Rücken gerade.



Teil 4: Plyometrie	Bild	Serien	WDH	Beschreibung
Beidbeinsprung vorwärts/rückwärts		1	je 4-mal	1) Beidbeinsprünge werden vorwärts ausgeführt. Auf parallele Landung achten. Knie bei Landung zentral über Fuß halten und nicht nach innen bzw. außen kolabrieren! 2) Beidbeinsprünge werden rückwärts ausgeführt. Landung: s. oben
Einbeinsprung lateral		1	4-mal / Seite	seitliche Einbeinsprünge werden ausgeführt: vom rechten Fuß nach links springen und mit links landen. Knie bei der Landung zentral über dem Fuß halten und nicht nach innen oder außen kolabrieren.
2-auf 1-Sprung		1	4-mal / Seite	beidbeinig Abspringen (mehr in die Höhe als in die Weite) und einbeinig landen. Knie bei der Landung zentral über dem Fuß halten und nicht nach innen oder außen kolabrieren.
Beidbeinprellsprünge		1	20 m	kurze reaktive Beidbeinsprünge mit kurzer Bodenkontaktzeit. Zehenspitzen während dem Sprung nach oben anziehen.
Prellhopser		1	20 m	einbeiniger Abdruck, beidbeinige Landung. Abdruck reaktiv mit kurzer Bodenkontaktzeit. Abdruckbein wird gestreckt, andere Bein leicht gebeugt.
Teil 5: (Richtungswechsel-) Sprint	Bild	Serien	WDH	Beschreibung
Sprint (linear)		2	20 m	linearer 20m-Sprint von Hütchen 1 bis Hütchen 5
3-step Deceleration		2	4-mal je 5m	von Hütchen 1 bis Hütchen 2 beschleunigen und innerhalb von drei Schritten an Hütchen 2 zum stehen kommen; mit jedem weiteren der 5 Hütchen wiederholen
CODS-Sprint		2	20 m	1) Zick-Zack-Lauf um die Hütchen / 2) Zick-Zack-Lauf von Hütchen zu Hütchen (Richtungswechsel jeweils vor dem Hütchen)