

INTERNATIONAL
BIATHLON
UNION

EXERCISE CATALOGUE FOR BIATHLON SHOOTING

ÜBUNGSKATALOG FÜR SCHIESSEN IM BIATHLON

AUTHORS *DR. GEROLD SATTLECKER, JANINA EDFELDER AND CHRISTOPH GRESSENBAUER (UNIVERSITY OF SALZBURG - AUT)*

© INTERNATIONAL BIATHLON UNION 2018

www.biathlonworld.com



EXERCISE CATALOGUE FOR BIATHLON SHOOTING

ÜBUNGSKATALOG FÜR SCHIESSEN IM BIATHLON

AUTHORS *DR. GEROLD SATTLECKER, JANINA EDFELDER AND CHRISTOPH GRESSENBAUER (UNIVERSITY OF SALZBURG - AUT)*

INTERNATIONAL BIATHLON UNION
Peregrinstraße 14 / A-5020 Salzburg / AUSTRIA
T +43 - 6 62 - 85 50 50 / **F** +43 - 6 62 - 855 05 08
biathlon@ibu.at / www.biathlonworld.com

TABLE OF CONTENT
INHALTSVERZEICHNIS

01 ***Introduction***
Einführung **5**

02 ***Training Procedure***
Ablauf des Trainings **9**

03 ***Balance Exercises (Standing shooting)***
Gleichgewichtsübungen (Stehendschießen) **12**

04 ***Balance Exercises (Prone shooting)***
Gleichgewichtsübungen (Liegendschießen) **44**

05 ***Exercises for Rifle Stability (Standing shooting)***
Übungen zur Gewehrstabilität (Stehendschießen) **54**

06 ***Exercises for Rifle Stability (Prone shooting)***
Übungen zur Gewehrstabilität (Liegendschießen) **62**

07 ***Trigger Exercises***
Abzugsübungen **65**

08 ***Combined Exercises***
Kombinierte Übungen **76**

09 ***References***
Literaturverzeichnis **78**

TECHNIQUE TRAINING
TECHNIKTRAINING

Shooting is a crucial discipline in biathlon. Therefore, shooting technique plays a significant role in successful performance. The differential learning approach according to Schöllhorn (1999) is a modern tool used to improve and optimize technical skills as well as coordination.

This method is based on the principle of dynamic system theory (Janssen et al., 1996; Thelen & Smith, 1993): It considers human beings to be self-organizing systems. This means that the experience of different technical stimuli leads to a learning process. Consequently, an individual and optimal movement solution can be generated.

In order to achieve these adaptations, variable conditions and differing complexity are required in the training schedule. Variations occur by deliberately creating instability in connection with a specific technique. As a result, the athlete's attention is drawn to the particular technical elements of the movement. By counteracting this instability, the athlete experiences differences. By executing a variety of movements, the athlete expands his/her knowledge of possible solutions for the movement technique. This development effects technical progress in high level sports.

Unlike stereotypical types of training, variation in the training schedule creates an adaptable technique. Only if alternatives are offered can an athlete learn to distinguish sensitively between possible technique solutions and "errors". Thus, individual optimum techniques can be achieved. Since the differential learning method forces the athlete to react directly according to his/her surroundings, he/she learns to respond properly, even to extreme conditions. These adaptations should also take place rapidly and automatically under difficult conditions (such as during competitions). Therefore, this type of technique training also challenges athletes with a highly developed technical level.

TECHNIQUE TRAINING
TECHNIKTRAINING

Das Schießen stellt eine entscheidende Teildisziplin im Biathlon dar. Die Schießtechnik ist somit ein wichtiger Faktor für den Erfolg. Zur Verbesserung und Optimierung technischer Fertigkeiten sowie der Koordination gilt der Ansatz des Differenziellen Lernens nach Schöllhorn (1999) als eine moderne Methode im Techniktraining.

Diese basiert auf dem Prinzip der dynamischen Systemtheorie (Janssen et al., 1996; Thelen & Smith, 1993): Der Mensch wird dabei als ein sich selbst organisierendes System angesehen. Das bedeutet, dass durch das Angebot unterschiedlicher Technikreize ein Lernprozess hervorgerufen wird. Dieser führt schließlich zur individuellen, optimalen Bewegungslösung.

Für diese Anpassungen werden variable Bedingungen und Veränderungen der Komplexität im Trainingsprozess benötigt. Variationen entstehen dabei durch das gezielte Verursachen einer Instabilität der Zieltechnik. Die Aufmerksamkeit der Athleten wird damit ganz gezielt auf die jeweiligen Technikelemente gelenkt. Durch den Ausgleich der Instabilität erfährt der Athlet Differenzen. Die vielfältigen Bewegungsausführungen erweitern sein Wissen um den möglichen Lösungsbereich der Bewegungstechnik. Diese Entwicklung bewirkt einen Technikfortschritt im Hochleistungsbereich.

Im Unterschied zu stereotypen Trainingsformen wird durch Variation im Trainingsprozess eine anpassungsfähige Technik ausgebildet. Nur durch das Anbieten von Alternativen lernt der Athlet, sensibel zwischen möglichen Techniklösungen und „Fehlern" zu differenzieren. Somit kann das individuelle Optimum einer Technik gefunden werden. Da der Athlet im Training nach dem Ansatz des Differenziellen Lernens in unmittelbarer Auseinandersetzung mit der Umwelt steht, lernt er, selbst auf extreme Bedingungen adäquat zu reagieren. Die Anpassung soll zielführend auch unter schwierigen Voraussetzungen (wie einer Wettkampfsituation) rasch und automatisch erfolgen. Auf Grund dessen fordert diese Art des Techniktrainings auch Athleten mit einem bereits sehr hoch ausgebildeten Techniknivеau.

SHOOTING TECHNIQUE IN BIATHLON
DIE SCHIESSTECHNIK IM BIATHLON

In biathlon shooting, several biomechanical factors play an important role in an optimal shooting technique: trigger technique, balance, positioning, rifle hold, shoulder pressure, sling force, etc. (Sattlecker et al., 2014 & 2017).

Shooting tests can provide important information concerning shooting technique and weak factors. To strengthen those weaknesses, special shooting exercises based on the differential learning approach provide beneficial support for the athletes. For shooting, this means that the conditions (such as surface, sight, the rifle itself, etc.) are made more difficult for the athlete to gain variation in the training schedule and therefore, improvement in technique. Managing these conditions makes the athletes more adaptable to difficult situations – like during competitions.

A fundamental requirement for these exercises is a stable shooting technique. For beginners, it is recommended to learn the technique under "normal" (easy) conditions. Once the athletes show a stable pattern in their technique, the variation of different exercises under more difficult conditions should be promoted in order to guarantee progress even for athletes with extensive training experience.

This exercise catalogue offers variations for your exercise schedule in order to ...

1. **train the athlete's attention.**
2. **remove individual weaknesses.**
3. **achieve technique progress/performance development.**

- **even for high level athletes**

SHOOTING TECHNIQUE IN BIATHLON
DIE SCHIESSTECHNIK IM BIATHLON

Für die optimale Schießtechnik im Biathlonschießen spielen zahlreiche biomechanische Faktoren eine wichtige Rolle: Abzugsverhalten, Gleichgewichtsfähigkeit, Anschlagsposition, Haltung des Gewehrs, Schulterdruck, Riemenzug, etc. (Sattlecker et al., 2014 & 2017).

Schießtests liefern dabei wichtige Informationen in Bezug auf die Schießtechnik bzw. es können Schwächen des Athleten entdeckt werden. Um diese schwächeren Faktoren zu stärken, sind spezielle Schießübungen – basierend auf dem Prinzip des Differenziellen Lernens – eine sinnvolle Unterstützung für den Athleten. Dies bedeutet für das Schießen, dass bestimmte Bedingungen (wie Untergrund, Sicht, das Gewehr selbst, etc.) erschwert werden. Dies führt zu Variationen im Trainingsprozess und in weiterer Folge zu einer Verbesserung der Technik. Indem der Athlet lernt, auch mit diesen neuen Bedingungen umzugehen, wird seine Technik anpassungsfähiger für schwierige (Wettkampf-)Situationen.

Eine elementare Voraussetzung für diese Übungen ist jedoch eine stabile Schießtechnik. Anfängern wird somit empfohlen, die Technik zunächst unter normalen (einfachen) Bedingungen zu erlernen. Sobald ein Athlet jedoch eine stabile Schießtechnik entwickelt hat, soll die Variation von verschiedenen Übungen unter erschwerten Bedingungen verstärkt eingesetzt werden. Dadurch wird ein Technikfortschritt selbst für Athleten mit langer Trainingserfahrung gewährleistet.

Dieser Übungskatalog bietet Variationen für den Trainingsprozess, um …

1. ***die Aufmerksamkeit der Athleten zu schulen.***
2. ***individuelle Schwächen zu beheben.***
3. ***einen Technikfortschritt/eine Leistungsentwicklung zu erreichen.***
   - ***selbst im Hochleistungsbereich***

TRAINING PROCEDURE
ABLAUF DES TRAININGS

The whole training should be adapted to the main problems (e.g. triggering, rifle or body sway, etc.) and to the level/experience of the athlete. Furthermore, each individual exercise must be in line with the skill level of the biathlete. In general, for each exercise a certain kind of stability should be evident after 30-45 seconds. In this case, "stability" means that the main goal (e.g. stance stability under more difficult conditions) can be maintained for a longer period of time and can be realized quite quickly after a few attempts.

If the exercise cannot be executed in a stable way after a few attempts, it is (still) too difficult. If the biathlete is stable very early, the difficulty of the exercise should be increased. Fundamental principle: The athlete should be challenged but not overtaxed by the exercise.

Basically, there should be a main focus within each training session (e.g. training of stance stability or trigger work).

The exercise can be executed in dry sessions, but also with ammunition (Be careful on unstable surfaces! Don't use ammunition when a rubber band is attached to the rifle!).

After six to eight weeks, substantial progress should be evident. In this case, the exercise can and should be made more difficult in order to set further training stimuli.

TRAINING PROCEDURE
ABLAUF DES TRAININGS

Das Training soll auf die Problemschwerpunkte des Athleten (z. B. Abzugsverhalten, Haltefähigkeit, Standposition, etc.) bzw. auf das Level/die Erfahrung des Sportlers abgestimmt werden. Auch die Schwierigkeit der einzelnen Übungen muss an das Niveau des Biathleten bzw. an dessen Fähigkeiten angepasst werden. Grundsätzlich sollte sich bei jeder Übung nach 30-45 Sekunden eine gewisse Form der „Stabilität" einstellen. „Stabilität" bedeutet hier, dass das zuvor gesetzte Ziel (z. B. stabile Stehend-Position unter erschwerten Bedingungen) für eine längere Zeit gehalten werden kann und bei erneuten Versuchen auch wieder schnell erreicht wird.

Falls sich diese Stabilität auch nach mehreren Versuchen nicht einstellt, ist die gewählte Übung (noch) zu schwer. Stellt sich die Stabilität sehr früh ein, sollte die Schwierigkeit der Übung erhöht werden. Grundprinzip: Die Übung soll den Athleten herausfordern, jedoch nicht überfordern.

Generell sollte in jedem Training ein Schwerpunkt gesetzt werden (z. B. Training des Gleichgewichts in der Standposition oder Abzugsübungen).

Die Übungen können im Trockentraining, aber auch mit Munition durchgeführt werden (Achtung bei instabilen Unterlagen! Benutzen Sie keine Munition, wenn ein Gummiband am Gewehr angebracht ist!).

Nach sechs bis acht Wochen sollte ein sichtbarer Trainingseffekt eintreten/eingetreten sein. Ist dies der Fall, können und sollen die Übungen erschwert werden, um weitere Reize zu setzen.

TRAINING PROCEDURE
ABLAUF DES TRAININGS

Sessions per week: In case of serious shortcomings **2-3 times per week**, otherwise **once or twice per week**.

Duration of the training session (breaks included): 15-30 min.

Number of exercises per session: 5-7 variations **(set a focus)**.

Execute each exercise several times. Every repetition should be carried out until **a certain level of stability** becomes evident (not longer than 60 seconds).

Important ! After each session a few holding exercises or 2-3 clips of (dry) shooting under normal conditions should be practised.

Einheiten pro Woche: *Bei gröberen Schwächen* ***2-3 x pro Woche****, ansonsten* ***1-2 x pro Woche****.*

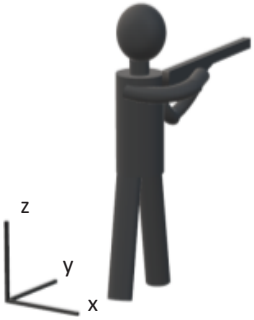
Gesamtdauer einer Trainingseinheit (inkl. Pausen): 15-30 Min.

Anzahl der Übungen pro Einheit: *5-7 Übungsvariationen* ***(Schwerpunkt setzen)****.*

Jede Übung einige Male durchführen. *Jede Wiederholung so lange durchführen,* ***bis eine gewisse Stabilität*** *eintritt (nicht länger als 60 Sekunden).*

Wichtig ! *Führen Sie nach jeder Einheit noch einige Halteübungen bzw. 2-3 Serien unter normalen Bedingungen durch.*

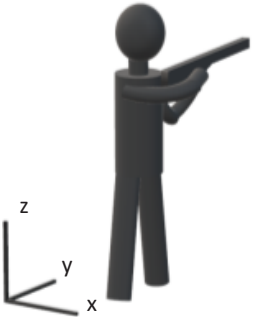
BALANCE EXERCISES
GLEICHGEWICHTSÜBUNGEN



Balance is one of the most important coordinative skills in biathlon, for both cross country skiing and shooting. Regarding shooting, it is essential to be able to hold the assumed position (standing and prone) in a stable manner and to react to distractions (e.g. wind) appropriately. Any unintentional movement of the body will be transmitted to the rifle and thus increases the chance of a miss. The resulting movements can basically be divided into "in direction of the firing line" (y) and "across the firing line" (x), whereby movements "across the firing line" have a greater influence on shooting performance (see scientific literature). For training, this differentiation can be very helpful to set necessary stimuli and to react to any deficits in the athletes. We have tried to select exercises that are designed to induce movement in only one direction, as well as both axes at the same time.

If you do not have any of the equipment used in this exercise catalogue, this should not prevent you from practising the exercises. Water bottles, rolled-up exercise mats, etc. can easily replace pool noodles and air cushions. Be creative and use this exercise catalogue as inspiration for your own ideas.

BALANCE EXERCISES
GLEICHGEWICHTSÜBUNGEN



Die Gleichgewichtsfähigkeit ist eine der wichtigsten koordinativen Fähigkeiten im Biathlon. Sowohl beim Skilanglauf in der Loipe, als auch beim Schießen. Beim Schießen kommt es hinsichtlich der Gleichgewichtsfähigkeit im Wesentlichen darauf an, die eingenommene Position (sowohl stehend als auch liegend) stabil halten zu können und auf etwaige Störeinflüsse (z. B. Wind) angemessen reagieren zu können. Jede ungewollte Bewegung des Körpers wird auf das Gewehr übertragen und erhöht somit die Wahrscheinlichkeit, einen Fehler zu schießen. Die auftretenden Schwankungen können folgendermaßen eingeteilt werden: „in Richtung der Schusslinie" (y) und „quer zur Schusslinie" (x). Wobei Schwankungen „quer zur Schusslinie" laut wissenschaftlichen Untersuchungen den größeren Einfluss auf das Schussergebnis haben. Im Training kann diese Differenzierung ebenfalls sehr hilfreich sein, um gezielt die notwendigen Reize zu setzen und auf etwaige Defizite des Athleten reagieren zu können. Wir haben versucht, Übungen auszuwählen, die sowohl Schwankungen in nur eine Richtung, als auch in beiden Achsen hervorrufen.

Falls Sie die in diesem Übungskatalog verwendeten Utensilien nicht zur Verfügung haben, sollte Sie dies nicht daran hindern, die Übungen durchzuführen. Wasserflaschen, zusammengerollte Gymnastikmatten, etc. können Poolnudeln oder Luftkissen ohne Weiteres ersetzen. Seien Sie kreativ und nutzen Sie diesen Übungskatalog als Anreiz für eigene Ideen!

LATERAL OFFSET
SEITLICH VERSETZT



What is needed?
- Aiming point

Important
- Vary distance
- Change leg

Was wird benötigt?
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Distanz variieren*
- *Beinwechsel*

Shift the front leg forward, so that your heel is at the same level as the toes of your back foot. Then get into shooting position and hold it. For more instability, you can try to widen the gap between your feet (all directions are possible). Repeat the exercise with your back foot in front of your body (switch sides).

Verlagern Sie Ihren vorderen Fuß nach vorne, sodass die Ferse des vorderen Fußes auf Höhe der Zehen des hinteren Fußes ist. Gehen Sie dann in Position und halten Sie diese. Um die Instabilität zu erhöhen, können Sie versuchen, den Abstand zwischen Ihren Füßen zu vergrößern (alle Richtungen sind möglich). Machen Sie diese Übung auch mit dem hinteren Fuß vorne (Seite wechseln).

HEEL & TOES
FERSE & ZEHEN











What is needed?
- Aiming point

Was wird benötigt?
- *Zielpunkt*

Go into your normal shooting position. Try these different foot positions: (a) put all of your weight on your toes and raise up your heels (b) stand on your heels and raise up your toes (c) raise your heel on one foot and your toes on the other (d) switch sides. Focus mainly on the muscles in your calves and feet during these exercises.

Gehen Sie in Schussposition und probieren Sie diese verschiedenen Fußpositionen aus: (a) Verlagern Sie Ihr ganzes Gewicht auf Ihre Zehen und heben Sie Ihre Fersen an (b) Verlagern Sie Ihr ganzes Gewicht auf Ihre Fersen und heben Sie Ihre Zehen an (c) Heben Sie die Ferse am vorderen Fuß und die Zehen am hinteren Fuß an (d) Seite wechseln. Konzentrieren Sie sich bei diesen Übungen hauptsächlich auf Ihre Waden- und Fußmuskulatur.

ELEVATED HEELS
ERHÖHTE FERSEN



What is needed?
- Pool noodle
- Aiming point

Important
- Vary surface

Was wird benötigt?
- *Poolnudel*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Unterlage variieren*

Stand on a pool noodle or a shallow beam (with your heels only). Then get into shooting position and hold it. You can increase difficulty by using higher equipment.

Stellen Sie sich nur mit den Fersen auf eine Poolnudel oder einen schmalen Balken. Gehen Sie dann in Position und halten Sie diese. Sie können die Schwierigkeit durch höheres Equipment erhöhen.

UNSTABLE SOLE
INSTABILE FUSSSOHLE



What is needed?
- Pool noodle
- Aiming point

Important
- Vary surface

Was wird benötigt?
- *Poolnudel*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Unterlage variieren*

Stand on a pool noodle or a shallow beam (anything that creates instability is possible). Then get into and maintain shooting position. Try not to touch the floor.

Stellen Sie sich auf eine Poolnudel oder einen schmalen Balken (alles, was Instabilität hervorruft, ist möglich). Gehen Sie dann in Position und halten Sie diese. Versuchen Sie, den Boden nicht zu berühren.

BOSU BALL
BOSU-BALL



What is needed?
- Bosu Ball
- Aiming point

Important
- Vary surface

Was wird benötigt?
- *Bosu-Ball*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Unterlage variieren*

Get on a Bosu Ball and go into position. Try to balance.

Stellen Sie sich auf einen Bosu-Ball und gehen Sie in Position. Versuchen Sie zu balancieren.

INCLINED DOWNWARDS
GENEIGT ABWÄRTS



What is needed?
- Wedge
  (or another inclined surface)
- Aiming point

Important
- Vary inclination

Was wird benötigt?
- *Keil*
  (oder eine andere schiefe Ebene)
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Neigung variieren*

Stand on a wedge/an inclined surface with your toes facing downwards. Then get into and maintain shooting position. You can increase difficulty by using a steeper wedge.

Stellen Sie sich auf einen Keil/eine schiefe Ebene. Die Zehen zeigen nach unten. Gehen Sie dann in Position und halten Sie diese. Sie können die Schwierigkeit erhöhen, indem Sie die Fläche steiler gestalten.

INCLINED UPWARDS
GENEIGT AUFWÄRTS



What is needed?
- Wedge
  (or another inclined surface)
- Aiming point

Important
- Vary inclination

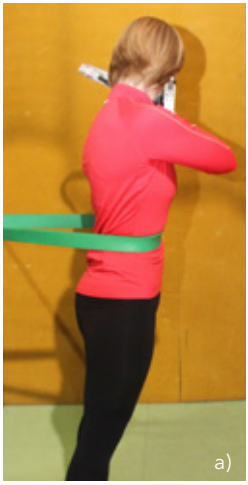
Was wird benötigt?
- *Keil*
  (oder eine andere schiefe Ebene)
- *Zielpunkt*

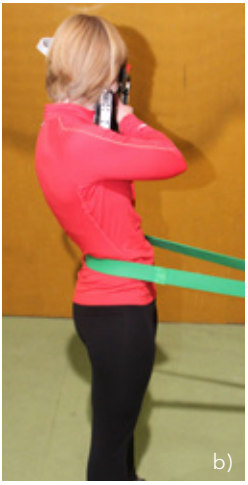
Wichtig
- *Neigung variieren*

Stand on a wedge/an inclined surface with your toes facing upwards. Then get into and maintain shooting position. You can increase difficulty by using a steeper wedge.

Stellen Sie sich auf einen Keil/eine schiefe Ebene. Die Zehen zeigen nach oben. Gehen Sie dann in Position und halten Sie diese. Sie können die Schwierigkeit erhöhen, indem Sie die Fläche steiler gestalten.

PULL ACROSS DIRECTION OF SHOOTING
ZUG NORMAL ZUR SCHUSSRICHTUNG





What is needed?
- Theraband
- Aiming point

Important
- Vary pull intensity, position of theraband and direction

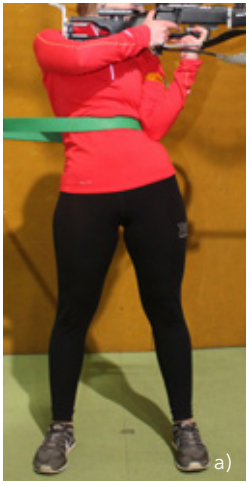
Was wird benötigt?
- *Theraband*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Zugkraft, Körperteil und Richtung variieren*

Put a mounted theraband around your waist and choose a distance at which you can still resist the tension by standing upright. Then get into position and try to hold it. Try to exercise with different tensions and with different positions of the theraband (chest, waist, hip). As a further variation, the theraband tension direction can be changed (a) or (b).

Legen Sie ein Theraband, das z. B. an einer Sprossenwand montiert ist, um Ihre Hüften und wählen Sie eine Distanz, bei der Sie dem Zug des Bandes noch entgegen wirken können, indem Sie aufrecht stehen. Dann gehen Sie in Position und halten diese. Sie können die Zugstärke und den Körperteil (Brust, Taille, Hüfte), um den Sie das Theraband legen, variieren. Als zusätzliche Variation kann die Zugrichtung des Therabandes verändert werden (a) oder (b).

PULL IN DIRECTION OF SHOOTING
ZUG IN SCHUSSRICHTUNG





What is needed?
- Theraband
- Aiming point

Important
- Vary pull intensity, position of theraband and direction

Was wird benötigt?
- *Theraband*
- *Zielpunkt*

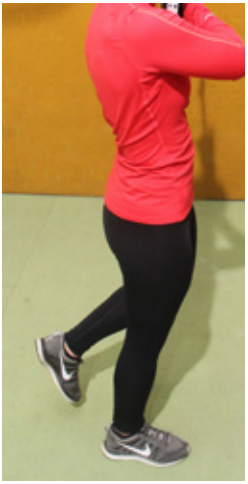
Wichtig
- *Zugkraft, Körperteil und Richtung variieren*

Put a mounted theraband around your waist and stand laterally to the fixation. Then choose a distance at which you can still resist the tension by standing upright. Then get into position and try to hold it. Try to exercise with different tensions and with different positions of the theraband (chest, waist, hip, feet). As a further variation, the direction of the tension can be a) against the direction of shooting or b) in the direction of shooting.

Legen Sie ein Theraband, das z. B. an einer Sprossenwand montiert ist, um Ihre Hüften und stellen Sie sich seitlich zur Befestigung. Wählen Sie nun eine Distanz, bei der Sie dem Zug des Bandes noch entgegen wirken können, indem Sie aufrecht stehen. Dann gehen Sie in Position und halten diese. Sie können die Zugstärke und den Körperteil, um den Sie das Theraband legen, variieren (Brust, Taille, Hüfte, Beine). Als zusätzliche Variation kann der Zug des Therabandes a) entgegen der Schussrichtung beziehungsweise b) in Schussrichtung sein.

ONE-LEGGED
EINBEINIG





What is needed?
- Aiming point

Important
- Vary surface

Was wird benötigt?
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Unterlage variieren*

Get into your normal standing position. Now raise your back leg and try to balance on the other leg. Repeat this exercise with your front leg. To add some instability, try to balance on a thick mat or an Airex pad.

Gehen Sie in Ihre Stehendposition. Nun heben Sie das hintere Bein an und versuchen Sie, auf dem vorderen Bein zu stehen. Machen Sie diese Übung auch mit dem anderen Bein. Um die Instabilität zu erhöhen, führen Sie diese Übung auf einer dicken Matte oder einem Airex-Kissen durch.

SKATEBOARD ACROSS DIRECTION OF SHOOTING
SKATEBOARD QUER ZUR SCHUSSRICHTUNG



What is needed?
- Skateboard
- Aiming point

Important
- Change leg

Was wird benötigt?
- *Skateboard*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Beinwechsel*

Stand with your front foot on a skateboard or a board with rollers. Then get into position and slowly move your front foot forwards and backwards. Try to hold your upper body position. It is even more difficult when you transfer more weight onto your front foot. Repeat exercise, moving the skateboard with your back foot.

Stellen Sie sich mit dem vorderen Fuß auf ein Skateboard oder ein Brett mit Rollen. Gehen Sie dann in Position und bewegen Sie den vorderen Fuß langsam nach vorne und wieder nach hinten. Versuchen Sie, Ihre Position im Oberkörper zu halten. Sie können die Schwierigkeit erhöhen, indem Sie mehr Gewicht auf den vorderen Fuß verlagern. Führen Sie diese Übung auch mit Ihrem hinteren Fuß durch.

ONE-LEGGED EXERCISE BALL (BACK)
EINBEINIGER GYMNASTIKBALL (HINTEN)



What is needed?
- Exercise ball
- Aiming point

Important
- Change leg

Was wird benötigt?
- *Gymnastikball*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Beinwechsel*

Place the shin of your front leg on an exercise ball by flexing your knee. Now get into position and try to maintain stability. Repeat the exercise with your back leg on the ball.

Legen Sie den Unterschenkel Ihres vorderen Beins auf einen Gymnastikball, indem Sie Ihr Knie beugen. Gehen Sie in Position und versuchen Sie, diese zu halten. Führen Sie diese Übung auch mit Ihrem hinteren Bein durch.

ONE-LEGGED EXERCISE BALL (FRONT)
EINBEINIGER GYMNASTIKBALL (VORNE)



What is needed?
- Exercise ball
- Aiming point

Important
- Change leg

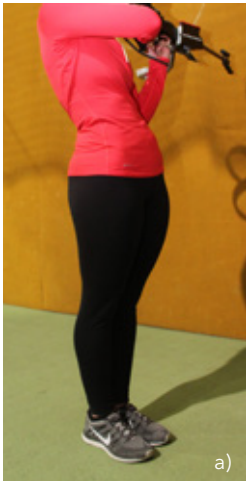
Was wird benötigt?
- *Gymnastikball*
- *Zielpunkt*

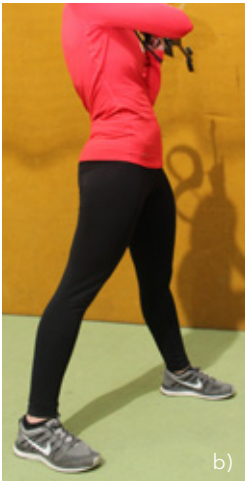
Wichtig
- *Beinwechsel*

Place your back foot on an exercise ball by flexing your hip and your knee. Now get into position and try to maintain stability. Repeat the exercise with your front leg on the ball.

Stellen Sie den Fuß Ihres hinteren Beins auf einen Gymnastikball, indem Sie Ihre Hüfte und Ihr Knie anwinkeln. Gehen Sie nun in Position und versuchen Sie, diese zu halten. Führen Sie diese Übung auch mit dem vorderen Bein durch.

NARROW AND WIDE STANDING POSITION
ENGE UND BREITE STANDPOSITION





What is needed?
- Aiming point

Important
- Vary distance

Was wird benötigt?
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Distanz variieren*

Get into your standing shooting position with your feet in an a) extremely narrow or b) extremely wide position. Now try to adapt to this new position and try to stabilise.

Nehmen Sie die Stehend-Anschlagsposition mit a) extrem enger bzw. b) extrem breiter Fußstellung ein. Versuchen Sie nun, sich an die neue Position anzupassen und diese zu stabilisieren.

LATERAL WEIGHT TRANSFER
SEITLICHE GEWICHTSVERLAGERUNG



What is needed?
- Aiming point

Was wird benötigt?
- *Zielpunkt*

Get into your standing shooting position and transfer your weight a) to the front leg or b) to the back leg. Your other foot should touch the ground only with the tips of your toes. Now try to adapt to this new position and try to stabilise.

Nehmen Sie die Stehend-Anschlagsposition ein und verlagern Sie das Gewicht a) auf das vordere Bein bzw. b) auf das hintere Bein. Der jeweils andere Fuß soll nur mit den Zehenspitzen den Boden berühren. Versuchen Sie nun, sich an die neue Position anzupassen und diese zu stabilisieren.

OUTER AND INNER EDGE
AUSSEN- UND INNENKANTE


a)


b)

What is needed?
- Aiming point

Was wird benötigt?
- *Zielpunkt*

Get into your standing position and stand a) on the outer edge or b) on the inner edge of the soles of your feet. Now try to adapt to this new position and try to stabilise. Combination: Additionally, you can change the distance between your feet.

Nehmen Sie die Stehend-Anschlagsposition ein und stellen Sie sich a) auf die Außenkante bzw. b) auf die Innenkante der Fußsohlen. Versuchen Sie nun, sich an die neue Position anzupassen und diese zu stabilisieren. Kombination: Bei dieser Übung können Sie noch zusätzlich die Standbreite verändern.

FOOT ROTATION
FUSSROTATION


a)


b)

What is needed?
- Aiming point

Important
- Vary distance
- Change leg

Was wird benötigt?
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Distanz variieren*
- *Beinwechsel*

Get into your standing position and turn your feet a) inwards or b) outwards. Now try to adapt to this new position and and try to stabilise. Combination: Additionally, you can change the distance between your feet.

Nehmen Sie die Stehend-Anschlagsposition ein und rotieren Sie Ihre Füße a) nach innen bzw. b) nach außen. Versuchen Sie nun, sich an die neue Position anzupassen und diese zu stabilisieren. Kombination: Bei dieser Übung können Sie noch zusätzlich die Standbreite verändern.

STANDING IN ONE LINE
IN EINER LINIE STEHEN





What is needed?
- Pool noodle
- Aiming point

Important
- Vary surface

Was wird benötigt?
- *Poolnudel*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Unterlage variieren*

Get into your standing shooting position with one foot directly behind the other. Now try to adapt to this new position. Increasing difficulty: Stand on a pool noodle with the same foot position as before in order to create additional instability. Now try to hold your balance and to stabilise the position at the same time.

Nehmen Sie die Stehend-Anschlagsposition ein, wobei die Füße direkt hintereinander gestellt werden. Versuchen Sie nun, sich an die neue Position anzupassen. Übungssteigerung: Stellen Sie sich mit gleicher Fußstellung wie zuvor auf eine Poolnudel, um die Instabilität zu erhöhen. Versuchen Sie nun, die Balance zu halten und die Position gleichzeitig zu stabilisieren.

UPHILL SHOOTING (BENT KNEE)
BERGAUF-SCHIESSEN (GEBEUGTES KNIE)



What is needed?
- Wedge
  (or another inclined surface)
- Aiming point

Important
- Vary inclination

Was wird benötigt?
- *Keil*
  (oder eine andere schiefe Ebene)
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Neigung variieren*

Stand on a wedge to change your standing position. The front knee is bent in order to counterbalance the different heights. Now try to adapt to this new position and try to stabilise. You can increase difficulty by using a steeper wedge.

Stellen Sie sich auf einen Keil, um die Standposition zu verändern. Das vordere Bein wird gebeugt, um die unterschiedlichen Höhen auszugleichen. Versuchen Sie nun, sich an die neue Position anzupassen und diese zu stabilisieren. Sie können die Schwierigkeit erhöhen, indem Sie die Fläche steiler gestalten.

UPHILL SHOOTING (STRAIGHTENED KNEE)
BERGAUF-SCHIESSEN (GESTRECKTES KNIE)



What is needed?
- Wedge
  (or another inclined surface)
- Aiming point

Important
- Vary inclination

Was wird benötigt?
- *Keil*
  (oder eine andere schiefe Ebene)
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Neigung variieren*

Stand on a wedge to change your standing position. Keep both knees straight. Consequently, the different heights of the wedge have to be compensated by the pelvis and upper body. Now try to adapt to this new position and try to stabilise. You can increase difficulty by using a steeper wedge.

Stellen Sie sich auf einen Keil, um die Standposition zu verändern. Beide Beine bleiben gestreckt. Der Höhenunterschied des Keils muss somit mit Becken und Oberkörper kompensiert werden. Versuchen Sie nun, sich an die neue Position anzupassen und diese zu stabilisieren. Sie können die Schwierigkeit erhöhen, indem Sie die Fläche steiler gestalten.

DOWNHILL SHOOTING (BENT KNEE)
BERGAB-SCHIESSEN (GEBEUGTES KNIE)



What is needed?
- Wedge
  (or another inclined surface)
- Aiming point

Important
- Vary inclination

Was wird benötigt?
- *Keil*
  (oder eine andere schiefe Ebene)
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Neigung variieren*

Stand on a wedge to change your standing position. The back knee is bent in order to counterbalance the different heights. Now try to adapt to this new position and try to stabilise. You can increase difficulty by using a steeper wedge.

Stellen Sie sich auf einen Keil, um die Standposition zu verändern. Das hintere Bein wird angewinkelt, um die unterschiedlichen Höhen auszugleichen. Versuchen Sie nun, sich an die neue Position anzupassen und diese zu stabilisieren. Sie können die Schwierigkeit erhöhen, indem Sie die Fläche steiler gestalten.

DOWNHILL SHOOTING (STRAIGHTENED KNEE)
BERGAB-SCHIESSEN (GESTRECKTES KNIE)



What is needed?
- Wedge
  (or another inclined surface)
- Aiming point

Important
- Vary inclination

Was wird benötigt?
- *Keil*
  (oder eine andere schiefe Ebene)
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Neigung variieren*

Stand on a wedge to change your standing position. Keep both knees straight. Consequently, the different heights of the wedge have to be compensated by the pelvis and upper body. Now try to adapt to this new position and try to stabilise. You can increase difficulty by using a steeper wedge.

Stellen Sie sich auf einen Keil, um die Standposition zu verändern. Beide Beine bleiben gestreckt. Der Höhenunterschied des Keils muss somit mit Becken und Oberkörper kompensiert werden. Versuchen Sie nun, sich an die neue Position anzupassen und diese zu stabilisieren. Sie können die Schwierigkeit erhöhen, indem Sie die Fläche steiler gestalten.

INCLINED SURFACES
SCHIEFE EBENEN



What is needed?
- 2 Wedges
  (or another inclined surface)
- Aiming point

Important
- Vary inclination

Was wird benötigt?
- *2 Keile*
  (oder eine andere schiefe Ebene)
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Neigung variieren*

Stand with your right and left foot each on a separate wedge, so that the soles of your feet stand on inclined surfaces. Now try to adapt to this new position and try to stabilise. You can increase difficulty by using steeper wedges.

Stellen Sie sich mit dem rechten und dem linken Fuß auf jeweils einen Keil, sodass die Fußflächen auf schiefen Ebenen stehen. Versuchen Sie nun, sich an die neue Position anzupassen und diese zu stabilisieren. Sie können die Schwierigkeit erhöhen, indem Sie die Flächen steiler gestalten.

ELEVATED BACK LEG (LATERAL)
ERHÖHTES HINTERES BEIN (SEITLICH)



What is needed?
- Exercise ball
- Aiming point

Was wird benötigt?
- *Gymnastikball*
- *Zielpunkt*

Place your back leg laterally on a medicine ball. Instability in the standing position is created by the elevated leg and the moving ball. Now try to adapt to this new position and try to stabilise. Do this exercise both with your back knee straightened and bent.

Legen Sie das hintere Bein seitlich auf einen Medizinball. Es wird eine Instabilität in der Standposition verursacht, indem das Bein erhöht und auf einem sich bewegenden Untergrund liegt. Versuchen Sie nun, sich an die neue Position anzupassen und diese zu stabilisieren. Führen Sie diese Übung mit gestrecktem und gebeugtem hinteren Knie durch.

ELEVATED BACK LEG (HIP FLEXION)
ERHÖHTES HINTERES BEIN (HÜFTFLEXION)



What is needed?
- Exercise ball
- Aiming point

Was wird benötigt?
- *Gymnastikball*
- *Zielpunkt*

Place your back leg on an exercise ball. In comparison to the previous exercise, the ball should be in front of you. Instability in the standing position is created by the elevated leg and the moving ball. Now try to adapt to this new position and try to stabilise.

Legen Sie das hintere Bein auf einen Medizinball. Im Gegensatz zur vorhergehenden Übung sollte der Ball nun vor dem Körper sein. Es wird eine Instabilität in der Standposition verursacht, indem das Bein erhöht und auf einem sich bewegenden Untergrund liegt. Versuchen Sie nun, sich an die neue Position anzupassen und diese zu stabilisieren.

ELEVATED FRONT LEG (LATERAL)
ERHÖHTES VORDERES BEIN (SEITLICH)



What is needed?
- Exercise ball
- Aiming point

Was wird benötigt?
- *Gymnastikball*
- *Zielpunkt*

Place your front leg laterally on an exercise ball. Instability in the standing position is created by the elevated leg and the moving ball. Now try to adapt to this new position and try to stabilise. Do this exercise with your front knee both straightened and bent.

Legen Sie das vordere Bein seitlich auf einen Medizinball. Es wird eine Instabilität in der Standposition verursacht, indem das Bein erhöht und auf einem sich bewegenden Untergrund liegt. Versuchen Sie nun, sich an die neue Position anzupassen und diese zu stabilisieren. Führen Sie diese Übung mit gestrecktem und gebeugtem vorderen Knie durch.

SKATEBOARD IN DIRECTION OF SHOOTING
SKATEBOARD IN SCHUSSRICHTUNG



What is needed?
- Skateboard
- Aiming point

Important
- Change leg

Was wird benötigt?
- *Skateboard*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Beinwechsel*

Stand with your back foot on a skateboard or a board with rollers. Then get into position and slowly move your front foot sideways. Try to hold your upper body position. It is even more difficult when you transfer more weight onto your back foot. Repeat the exercise with your front foot on the skateboard.

Stellen Sie sich mit dem hinteren Fuß auf ein Skateboard oder ein Brett mit Rollen. Gehen Sie dann in Position und bewegen Sie den hinteren Fuß langsam nach vorne und wieder nach hinten. Versuchen Sie, Ihre Position im Oberkörper zu halten. Sie können die Schwierigkeit erhöhen, indem Sie mehr Gewicht auf den hinteren Fuß verlagern. Führen Sie diese Übung auch mit Ihrem vorderen Fuß durch.

ROLLING POSITION
ROLLENDE POSITION



What is needed?
- 2 pool noodles
- Aiming point

Important
- Vary surfaces

Was wird benötigt?
- *2 Poolnudeln*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Unterlagen variieren*

Stand on two pool noodles (with the front one facing straight forwards and the back one facing sideways). Now get into position and try to balance. Repeat the exercise the opposite way round.

Stellen Sie sich auf zwei Poolnudeln (die vordere zeigt nach vorne, die hintere zur Seite). Gehen Sie nun in Position und halten Sie diese. Führen Sie diese Übung auch umgekehrt aus.

CONTRARY FEET
ENTGEGENGESETZTE FÜSSE





What is needed?
- 2 rockers / pool noodles
- Aiming point

Important
- Vary surfaces

Was wird benötigt?
- *2 Wippen / Poolnudeln*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Unterlagen variieren*

Stand on two rockers (the front one facing straight forwards, the back one facing sideways). Now get into position and try to balance. Repeat the exercise the opposite way around. To increase instability, try different rocker positions. Alternatively, pool noodles can be used.

Stellen Sie sich auf zwei Wippen (die vordere Wippe zeigt nach vorne, die hintere zur Seite). Gehen Sie nun in Position und versuchen Sie, diese zu halten. Führen Sie diese Übung auch umgekehrt aus. Um eine größere Instabilität zu erzeugen, können Sie diese Übung mit verschiedenen Wippenpositionen durchführen. Alternativ können beispielsweise auch Poolnudeln verwendet werden.

COMPLETELY UNSTABLE SURFACE
VOLLSTÄNDIG INSTABILER UNTERGRUND



What is needed?
- Wobble board / balance board
- Aiming point

Important
- Vary surfaces

Was wird benötigt?
- *Wackelbrett/Balancebrett*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Unterlagen variieren*

Stand with your feet on a balance board. Now get into position and try to balance. Try using different kinds of balance equipment.

Stellen Sie sich auf ein Balancebrett. Gehen Sie nun in Position und versuchen Sie, diese zu halten. Verwenden Sie unterschiedliches Balance-Equipment.

CLOSED EYES
GESCHLOSSENE AUGEN



What is needed?
• Aiming point

Important
• Vary surfaces

Was wird benötigt?
• *Zielpunkt*

Wichtig
• *Unterlagen variieren*

Fix the aiming point and then close your eyes. Now try to stabilise the rifle. Open your eyes every 5 seconds to check if you are still on the aiming point.

Fixieren Sie den Zielpunkt und schließen Sie dann die Augen. Versuchen Sie nun, das Gewehr zu stabilisieren. Öffnen Sie alle 5 Sekunden die Augen, um zu kontrollieren, ob Sie noch immer auf dem Zielpunkt sind.

UNSTABLE FRONT ELBOW
INSTABILER VORDERER ELLENBOGEN



What is needed?
- Air pad / unstable surface
- Aiming point

Important
- Vary surfaces

Was wird benötigt?
- *Luftkissen / instabile Unterlage*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Unterlagen variieren*

Place an air pad underneath your front elbow in order to create instability. Now try to stabilise the rifle on the aiming point. Once you are stable on the aiming point, go out of position and repeat the exercise.

Legen Sie ein Luftkissen unter den vorderen Ellenbogen, um eine Instabilität zu verursachen. Versuchen Sie nun, das Gewehr auf dem Zielpunkt zu stabilisieren. Wenn Sie stabil auf dem Zielpunkt sind, gehen Sie aus der Position und wiederholen Sie die Übung.

UNSTABLE BACK ELBOW
INSTABILER HINTERER ELLENBOGEN



What is needed?
- Air pad / unstable surface
- Aiming point

Important
- Vary surfaces

Was wird benötigt?
- *Luftkissen / instabile Unterlage*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Unterlagen variieren*

Place an air pad underneath your back elbow in order to create instability. Now try to stabilise the rifle on the aiming point. Once you are stable on the target, go out of position and repeat the exercise.

Legen Sie ein Luftkissen unter den hinteren Ellenbogen, um eine Instabilität zu verursachen. Versuchen Sie nun, das Gewehr auf dem Zielpunkt zu stabilisieren. Wenn Sie stabil auf dem Zielpunkt sind, gehen Sie aus der Position und wiederholen Sie die Übung.

UNSTABLE ELBOWS (1)
INSTABILE ELLENBOGEN (1)



What is needed?
- Air pad / unstable surface
- Aiming point

Important
- Vary surfaces

Was wird benötigt?
- *Luftkissen / instabile Unterlage*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Unterlagen variieren*

Place air pads underneath both elbows in order to create instability. Now try to stabilise the rifle on the aiming point. Once you are stable on the aiming point, go out of position and repeat the exercise.

Legen Sie zwei Luftkissen unter Ihre Ellenbogen, um eine Instabilität zu verursachen. Versuchen Sie nun, das Gewehr auf dem Zielpunkt zu stabilisieren. Wenn Sie stabil auf dem Zielpunkt sind, gehen Sie aus der Position und wiederholen Sie die Übung.

UNSTABLE ELBOWS (2)
INSTABILE ELLENBOGEN (2)



What is needed?
- Air pad / unstable surface
- Aiming point

Important
- Vary surfaces

Was wird benötigt?
- *Luftkissen / instabile Unterlage*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Unterlagen variieren*

Place air pads, rockers or other unstable surfaces underneath both elbows in order to create instability. Now try to stabilise the rifle on the aiming point. Once you are stable on the aiming point, go out of position and repeat the exercise.

Legen Sie Luftkissen, Wippen oder weitere instabile Unterlagen unter Ihre Ellenbogen, um eine Instabilität zu verursachen. Versuchen Sie nun, das Gewehr auf dem Zielpunkt zu stabilisieren. Wenn Sie stabil auf dem Zielpunkt sind, gehen Sie aus der Position und wiederholen Sie die Übung.

UNSTABLE ELBOWS (3)
INSTABILE ELLENBOGEN (3)



What is needed?
- Rockers / unstable surface
- Aiming point

Important
- Vary surfaces

Was wird benötigt?
- *Wippen / instabile Unterlage*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Unterlagen variieren*

Place rockers underneath both elbows in order to create instability. Now try to stabilise the rifle on the aiming point. Once you are stable on the aiming point, go out of position and repeat the exercise. Change the direction of the rockers.

Legen Sie Wippen unter Ihre Ellenbogen, um eine Instabilität zu verursachen. Versuchen Sie nun, das Gewehr auf dem Zielpunkt zu stabilisieren. Wenn Sie stabil auf dem Zielpunkt sind, gehen Sie aus der Position und wiederholen Sie die Übung. Ändern Sie die Richtung der Wippen.

UNSTABLE FRONT ELBOW
INSTABILER VORDERER ELLENBOGEN



What is needed?
- Air pad / unstable surface
- Aiming point

Important
- Vary surfaces

Was wird benötigt?
- *Luftkissen / instabile Unterlage*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Unterlagen variieren*

Place an air pad underneath your front elbow in order to create instability. The back arm is in a resting position. Now try to stabilise the rifle on the aiming point with the front arm only. Once you are stable on the aiming point, go out of position and repeat the exercise.

Legen Sie ein Luftkissen unter den vorderen Ellenbogen, um eine Instabilität zu verursachen. Der hintere Arm ist in Ruheposition. Versuchen Sie nun, das Gewehr nur mit dem vorderen Arm auf dem Zielpunkt zu stabilisieren. Wenn Sie stabil auf dem Zielpunkt sind, gehen Sie aus der Position und wiederholen Sie die Übung.

ELEVATED PELVIS
ERHÖHTES BECKEN



What is needed?
- Air pad / unstable surface
- Aiming point

Important
- Vary surfaces

Was wird benötigt?
- *Luftkissen / instabile Unterlage*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Unterlagen variieren*

Place an air pad underneath your pelvis in order to change the shooting position and to create instability. Now try to stabilise the rifle on the aiming point and adapt to this new position. Once you are stable on the aiming point, go out of position and repeat the exercise.

Legen Sie Luftkissen unter Ihr Becken, um die Liegendposition zu verändern und eine Instabilität zu verursachen. Versuchen Sie nun, das Gewehr auf dem Zielpunkt zu stabilisieren und sich an die neue Position anzupassen. Wenn Sie stabil auf dem Zielpunkt sind, gehen Sie aus der Position und wiederholen Sie die Übung.

UPHILL SHOOTING
BERGAUF-SCHIESSEN



What is needed?
- Inclined surface
- Aiming point

Important
- Vary inclination

Was wird benötigt?
- *Geneigte Unterlage*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Neigung variieren*

Place a wedge underneath your upper body in order to change the shooting position (shooting uphill) and to create instability. Now try to stabilise the rifle on the aiming point and adapt to this new position. Once you are stable on the aiming point, go out of position and repeat the exercise.

Legen Sie einen Keil unter Ihren Oberkörper, um die Liegendpostion zu verändern (Bergauf-Schießen) und eine Instabilität zu verursachen. Versuchen Sie nun, das Gewehr auf dem Zielpunkt zu stabilisieren und sich an die neue Position anzupassen. Wenn Sie stabil auf dem Zielpunkt sind, gehen Sie aus der Position und wiederholen Sie die Übung.

DOWNHILL SHOOTING
BERGAB-SCHIESSEN



What is needed?
- Inclined surface
- Aiming point

Important
- Vary inclination

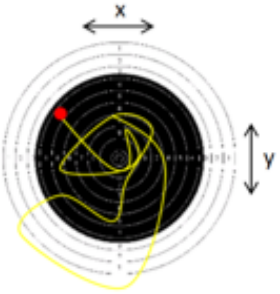
Was wird benötigt?
- *Geneigte Unterlage*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Neigung variieren*

Place wedges underneath your body in order to change the shooting position (shooting downhill) and to create instability. Now try to stabilise the rifle on the aiming point and adapt to this new position. Once you are stable on the aiming point, go out of position and repeat the exercise.

Legen Sie Keile unter Ihren Körper, um die Liegendposition zu verändern (Bergab-Schießen) und eine Instabilität zu verursachen. Versuchen Sie nun, das Gewehr auf dem Zielpunkt zu stabilisieren und sich an die neue Position anzupassen. Wenn Sie stabil auf dem Zielpunkt sind, gehen Sie aus der Position und wiederholen Sie die Übung.

EXERCISES FOR RIFLE STABILITY
ÜBUNGEN FÜR GEWEHRSTABILITÄT

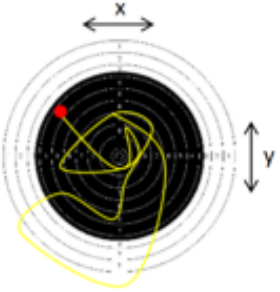


Rifle stability can be described as the movement of the aiming point in the target. On the one hand the whole pathway (yellow trajectory) can be used as a performance parameter. On the other hand, the rifle movement can be considered separately in horizontal (x) or vertical (y) direction in order to analyse weaknesses.

Neither in prone nor in standing is it possible to hold the rifle in a 100% stable position. But the more stable the rifle can be held, the less vulnerable it is to disruptions and the more controlled the shot can be. It is understandable that rifle movement increases under load. But this means at the same time that the more stable the rifle can be held at rest, the fewer the effects of the load.

Furthermore, rifle and body form a unit in the shooting position. Consequently, balance abilities play a significant role in rifle stability. You will also notice this interaction in the following exercises. The whole body has to react if there are instabilities provoked on the rifle. Because of this, we have also tried to include the parameters sling pull and shoulder pressure in the exercises. In addition, you will find variations for the trigger and holding arm in standing, which constitute the direct connection between body and rifle. These offer specific training options for individual weaknesses. This chapter should also encourage your creativity regarding individual exercise variation.

EXERCISES FOR RIFLE STABILITY
ÜBUNGEN FÜR GEWEHRSTABILITÄT



Die Gewehrstabilität kann letztlich als die Bewegung des Zielpunktes auf der Scheibe beschrieben werden. Zum einen wird hierbei die gesamte Wegstrecke (gelbe Linie) während der Zielphase als Leistungskriterium herangezogen. Andererseits kann die Gewehrbewegung jedoch auch getrennt in horizontaler (x) bzw. vertikaler (y) Richtung betrachtet werden, um Schwächen zu analysieren.

Weder liegend noch stehend ist es möglich, das Gewehr zu 100 % stabil zu halten. Je stabiler das Gewehr jedoch gehalten werden kann, desto geringer ist die Anfälligkeit für Störungen und desto kontrollierter kann ein Schuss abgegeben werden. Es ist nachvollziehbar, dass die Gewehrbewegung unter Belastung steigt. Dies bedeutet jedoch gleichzeitig: Je stabiler das Gewehr in der Ruhesituation gehalten werden kann, desto geringer sind die Auswirkungen der Belastung.

Es kommt hinzu, dass Gewehr und Körper im Anschlag eine Einheit bilden. Balancefähigkeiten haben somit auch einen wesentlichen Anteil an der Gewehrstabilität. Diese Wechselwirkung werden Sie auch in den folgenden Übungen bemerken. Werden Instabilitäten an dem Gewehr provoziert, so muss der gesamte Körper darauf reagieren. Auf Grund dessen haben wir versucht, in die Übungen zur Gewehrstabilität auch die Parameter Riemenzug und Schulterdruck einfließen zu lassen. Für den Stehendanschlag finden sich zudem Variationen für Abzugs- und Haltearm, welche die direkte Verbindung von Körper und Gewehr darstellen. So können individuelle Schwächen ganz gezielt trainiert werden. Auch dieses Kapitel soll Ihre Kreativität zu eigenen Übungsvariationen anregen.

DOWNWARD PULL (BARREL)
ZUG NACH UNTEN (LAUF)



What is needed?
- Rubber band / theraband / rope
- Weight / weight plate
- Aiming point

Important
- Vary weight

Was wird benötigt?
- *Gummiband / Theraband / Seil*
- *Gewicht / Hantelscheibe*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Gewicht variieren*

Attach a rubber band (or similar) with a weight suspended from it to the barrel. Now try to hold your position despite the additional weight and to stabilise the rifle. You can vary this exercise by using different weights.

Bringen Sie ein Gummiband (oder Ähnliches), an dem ein Gewicht hängt, am Lauf an. Versuchen Sie nun, die Anschlagsposition trotz des Zusatzgewichtes zu halten und das Gewehr zu stabilisieren. Sie können diese Übung variieren, indem Sie verschiedene Gewichte verwenden.

DOWNWARD PULL (ELBOW)
ZUG NACH UNTEN (ELLENBOGEN)



What is needed?
- Rubber band / theraband / rope
- Weight / weight plate
- Aiming point

Important
- Vary weight

Was wird benötigt?
- *Gummiband / Theraband / Seil*
- *Gewicht / Hantelscheibe*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Gewicht variieren*

Attach a rubber band (or similar) with a weight suspended from it to your elbow. Now try to hold your position despite the additional weight and to stabilise the rifle. You can vary this exercise by using different weights.

Bringen Sie ein Gummiband (oder Ähnliches), an dem ein Gewicht hängt, an Ihrem Ellenbogen an. Versuchen Sie nun, die Anschlagsposition trotz des Zusatzgewichtes zu halten und das Gewehr zu stabilisieren. Sie können diese Übung variieren, indem Sie verschiedene Gewichte verwenden.

PULL AT THE BUTT PLATE
ZUG AN DER SCHAFTKAPPE



What is needed?
- Rubber band / theraband / rope
- Mounting option (e.g. wall bars, horizontal bar, partner / coach)
- Aiming point

Important
- Vary pull intensity

Was wird benötigt?
- *Gummiband / Theraband / Seil*
- *Befestigungsmöglichkeit (z. B. Sprossenwand, Partner / Trainer)*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Zug variieren*

Attach a rubber band (or similar) to the upper edge of the butt plate. The other end of the rubber band should be attached to a stable mounting option, so that there is a pull away from the athlete. Alternatively, the other end can be held by a trainer/partner and pulled to vary the pulling intensity. Now try to maintain the position as well as the shoulder pressure and to stabilise the rifle.

Bringen Sie ein Gummiband (oder Ähnliches) am oberen Ende der Schaftkappe an. Das andere Ende des Gummibandes wird an einer stabilen Befestigungsmöglichkeit fixiert, sodass ein Zug weg vom Athleten entsteht. Alternativ kann das andere Ende auch vom Trainer/Partner gehalten werden, welcher nun den Zug ausübt und die Zugintensität zudem variieren kann. Versuchen Sie nun, die Position sowie Schulterdruck aufrecht zu erhalten und das Gewehr zu stabilisieren.

PULL IN DIRECTION OF SHOOTING
ZUG IN SCHUSSRICHTUNG



What is needed?
- Rubber band / theraband / rope
- Mounting option
- Aiming point

Important
- Vary pull intensity

Was wird benötigt?
- *Gummiband / Theraband / Seil*
- *Befestigungsmöglichkeit*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Zug variieren*

Attach a rubber band (or similar) to the rifle between the front sight tunnel and the muzzle. The other end of the rubber band should be attached to a stable mounting option, so that there is a pull in the direction of shooting. Alternatively, the other end can be held by a trainer/partner and pulled to vary the pulling intensity. Now try to maintain the position as well as shoulder pressure and to stabilise the rifle.

Bringen Sie ein Gummiband (oder Ähnliches) an dem Gewehr zwischen Korntunnel und Mündung an. Das andere Ende des Gummibandes wird an einer stabilen Befestigungsmöglichkeit fixiert, sodass ein Zug in Schussrichtung entsteht. Alternativ kann das andere Ende auch vom Trainer/Partner gehalten werden, welcher nun den Zug ausübt und die Zugintensität zudem variieren kann. Versuchen Sie nun, die Position sowie Schulterdruck aufrecht zu erhalten und das Gewehr zu stabilisieren.

HOLDING EXERCISE FOR SUPPORTING ARM
HALTEÜBUNG UNTERSTÜTZUNGSARM



What is needed?
- Aiming point

Was wird benötigt?
- *Zielpunkt*

Try to hold and stabilise the rifle without the supporting arm, just with the trigger arm.

Versuchen Sie, das Gewehr ohne Unterstützungsarm, nur mit der Abzugshand, zu halten und zu stabilisieren.

UNSTABLE SUPPORTING ARM
INSTABILER UNTERSTÜTZUNGSARM



What is needed?
- Air pad / unstable surfaces
- Aiming point

Important
- Air pads of different sizes

Was wird benötigt?
- *Luftkissen / instabile Unterlage*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Verschieden große Luftkissen*

Place an air pad between your pelvis and the elbow of the supporting arm in order to create instability. Now try to stabilise the rifle.

Legen Sie ein Lustkissen zwischen Becken und Ellenbogen des Unterstützungsarms, um eine Instabilität zu verursachen. Versuchen Sie nun, das Gewehr zu stabilisieren.

WITHOUT SLING
OHNE RIEMEN



What is needed?
- Aiming point

Was wird benötigt?
- *Zielpunkt*

Try to stabilise the rifle without the sling. The back arm can be in resting position or in a normal trigger position on the grip. Now try to stabilise the rifle on the aiming point. Once you are stable on the aiming point, go out of position and repeat the exercise.

Versuchen Sie, das Gewehr ohne den Riemen zu stabilisieren. Der hintere Arm kann in Ruheposition oder in normaler Abzugsposition am Griffstück sein. Versuchen Sie nun, das Gewehr auf dem Zielpunkt zu stabilisieren. Wenn Sie stabil auf dem Zielpunkt sind, gehen Sie aus der Position und wiederholen Sie die Übung.

PULL FROM THE FRONT
ZUG VON VORNE



What is needed?
- Rubber band
- Aiming point

Important
- Vary pull intensity

Was wird benötigt?
- *Gummizug*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Zug variieren*

Place a rubber band on your rifle and pull from the front in order to create instability. Now try to stabilise the rifle on the aiming point. Once you are stable on the aiming point, change pull intensity.

Bringen Sie ein Gummiband an dem Gewehr an und ziehen Sie von vorne, um eine Instabilität zu verursachen. Versuchen Sie nun, das Gewehr auf dem Zielpunkt zu stabilisieren. Wenn Sie stabil auf dem Zielpunkt sind, ändern Sie die Zugkraft.

PULL FROM ABOVE
ZUG VON OBEN



What is needed?
- Rubber band
- Aiming point

Important
- Vary pull intensity

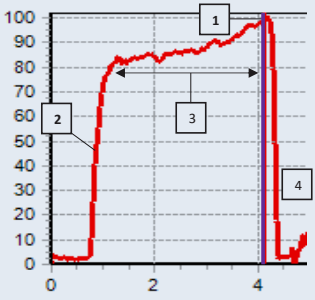
Was wird benötigt?
- *Gummizug*
- *Zielpunkt*

Wichtig
- *Zug variieren*

Place a rubber band on your rifle and pull from above in order to create instability. Now try to stabilise the rifle on the aiming point. Once you are stable on the aiming point, change pull intensity.

Bringen Sie ein Gummiband an dem Gewehr an und ziehen Sie von oben, um eine Instabilität zu verursachen. Versuchen Sie nun, das Gewehr auf dem Zielpunkt zu stabilisieren. Wenn Sie stabil auf dem Zielpunkt sind, ändern Sie die Zugkraft.

TRIGGER EXERCISES
ABZUGSÜBUNGEN



The figure on the left shows a trigger curve or the course of the force acting on the trigger in percent. The shot breaks at 100% (1). Prior to each shot (i.e., before the fine-tuning phase), it is important to reduce as much of the first-stage trigger travel as possible very quickly (2) and reach a plateau (3) between 80 and 90%. From here, the athlete is always ready to make a shot without having to jerk. The finger is removed from the trigger immediately after the shot has been fired (4).

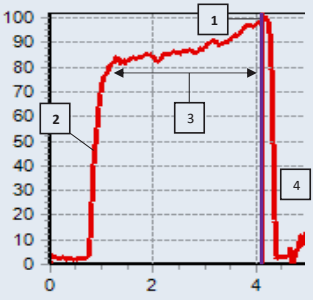
An optimal trigger curve avoids unnecessary motion in the barrel due to jerking. The lower the trigger values are right before shooting, the higher the resistance the finger has to counteract when pulling the trigger, leading to a lot of motion in the rifle. Additionally, the athlete should be ready to take the shot at any time. In the case of an optimal trigger curve, a plateau can be reached rapidly (see graph). The higher this plateau, the lower the risk of an extra trigger-pull after the shot. Triggering technique can be described in three phases:

A) 80-90% of the trigger weight should be taken by the finger as fast as possible in order to be ready for the shot at any time.

B) Afterwards there is just a slight increase of the curve until the shot breaks (violet line in the graph). This avoids an extra pull of the trigger after the shot.

C) After the shot the curve should go down quite fast (the finger has to get off the trigger quickly, but not jerkily).

TRIGGER EXERCISES
ABZUGSÜBUNGEN



Das Bild links zeigt eine Abzugskurve bzw. den Verlauf der Kraft, die auf den Abzug wirkt, in Prozent. Der Schuss fällt bei 100 % (1). Vor jedem Schuss (d. h. bereits vor der Feinzielphase) ist es wichtig, sehr schnell sehr viel Vorzug wegzunehmen (2) und ein Plateau zu erreichen (3), das zwischen 80 und 90 % liegen soll. Von hier ist der Athlet jederzeit bereit, einen Schuss abzugeben, ohne den Schuss reißen zu müssen. Direkt nach der Schussabgabe wird der Finger vom Abzug genommen (4).

Eine optimale Abzugskurve verhindert, dass durch mögliches „Reißen" des Schusses der Gewehrlauf unnötig bewegt wird. Je geringer die Abzugswerte vor dem Schuss sind, desto größer ist der Widerstand, den der Finger beim Abziehen überwinden muss und desto mehr Bewegung hat der Athlet in dem Gewehr. Zudem soll der Athlet auch bereit sein, den Schuss zu jeder Zeit abzugeben. Bei einer optimalen Abzugskurve wird sehr rasch ein Plateau erreicht (siehe Graphik). Je höher dieses Plateau ist, desto geringer ist die Gefahr, dass es nach dem Schuss zu einem „Nachziehen" kommt. Das Abzugsverhalten kann in drei Phasen unterteilt werden:

A) 80-90 % des Abzugsgewichts werden so schnell wie möglich überwunden, um den Schuss jederzeit abgeben zu können.

B) Danach folgt lediglich ein leichter Anstieg der Kurve bis zur Abgabe des Schusses (lila Linie in der Graphik). Dadurch wird ein „Nachziehen" des Abzugs nach dem Schuss verhindert.

C) Nach dem Schuss sollte die Kurve rasch gegen null gehen (der Finger wird schnell, aber nicht ruckartig, vom Abzug genommen).

EXERCISES
ÜBUNGEN

Every trigger exercise can be practised as a pure trigger training (e.g. rifle lies on your lap and you just activate the trigger) or in shooting position (prone and standing).

Remember that every trigger practise session should end with a few normal/optimal triggers or 2-3 normal series.

Some of the following exercises can be optimised by using trigger feedback systems (see **trigger-trainer.com**).

Jede Abzugsübung kann sowohl als reines Abzugstraining (Gewehr liegt beispielsweise auf dem Schoß und nur der Abzug wird betätigt) oder in der Anschlagsposition (liegend und stehend) trainiert werden.

Denken Sie daran, dass auch am Ende jeder Einheit des Abzugs einige normale/optimale Abzüge durchgeführt bzw. 2-3 normale Serien geschossen werden sollen.

*Einige der folgenden Übungen können mit einem Feedback-System für den Abzug optimiert werden (siehe **trigger-trainer.com**).*

EYES CLOSED
GESCHLOSSENE AUGEN

Pull the trigger with your eyes closed and feel the movement as well as the weight that has to be overcome.

All following trigger exercises can also be practised with closed eyes.

Betätige den Abzug mit geschlossenen Augen und fühle die Bewegung sowie das Gewicht, das überwunden werden muss.

Jede der folgenden Abzugsübungen kann auch mit geschlossenen Augen trainiert werden.

TRIGGER WEIGHT
ABZUGSGEWICHT

Practise with different trigger weights within one training session. Try to use higher as well as lower weights (200-800 grams) in comparison to your normal trigger weight.

Trainieren Sie innerhalb einer Trainingseinheit mit unterschiedlichen Abzugsgewichten. Versuchen Sie dabei, sowohl höhere als auch niedrigere Gewichte (200-800 Gramm) im Vergleich zu Ihrem normalen Abzugsgewicht zu wählen.

TRIGGER FINGER
ABZUGSFINGER

Use gloves of different thicknesses as well as no gloves for triggering, so the feeling in the trigger finger changes. (This exercise is also useful for athletes that usually don't use any gloves on the trigger finger.)

Verwenden Sie unterschiedlich dicke sowie keine Handschuhe für den Abzug, sodass das Gefühl am Abzugsfinger verändert wird. (Diese Übung ist auch für Athleten sinnvoll, die normalerweise ohne Handschuh am Abzugsfinger schießen.)

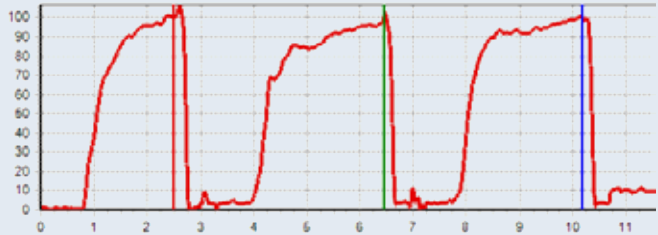
TYPES OF PRE-SHOT TRIGGERING
VORZUGSARTEN

Try to vary between different types of pre-shot triggering: a) plateau triggering b) linear triggering c) jerking (no/little pre-shot triggering).

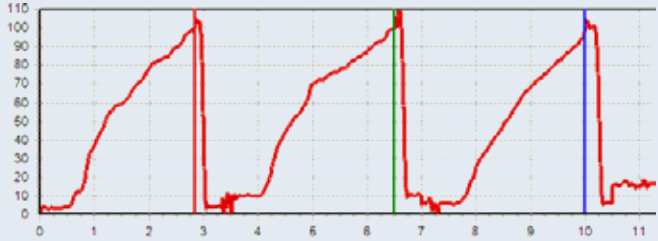
Versuchen Sie, zwischen verschiedenen Vorzugsarten zu variieren: a) Plateau-Abziehen b) lineares Abziehen c) Reißen (ohne/wenig Vorzug).

TYPES OF PRE-SHOT TRIGGERING
VORZUGSARTEN

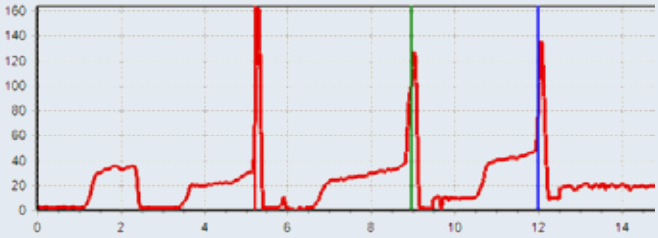
a)



b)



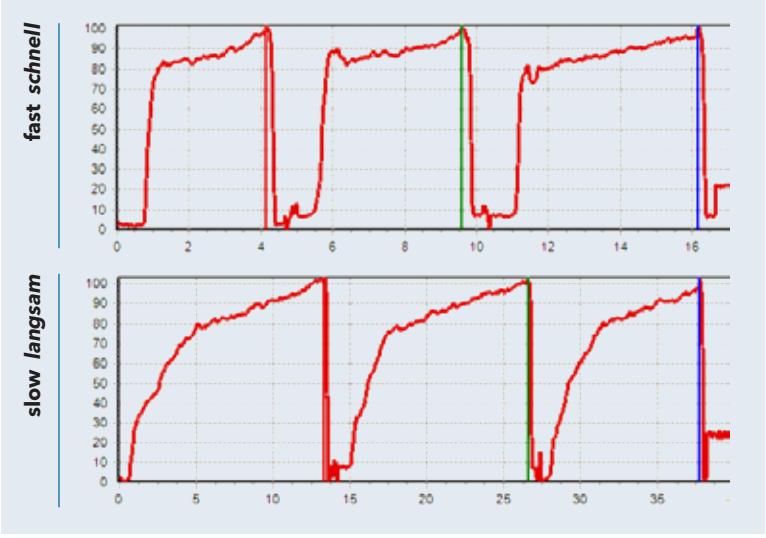
c)



PRE-SHOT TRIGGERING SPEEDS
VORZUGSGESCHWINDIGKEIT

Try to reach the pre-shot triggering plateau at different speeds. It is important to really reach the "plateau" (80-90%) that is held before the shot – irrespective of whether this plateau is reached slowly or rapidly.

Versuchen Sie, das Vorzugsplateau unterschiedlich schnell zu erreichen. Wichtig dabei ist, dass das „Plateau" (80-90 %) tatsächlich erreicht wird, das vor dem Abzug gehalten wird – unabhängig davon, ob dieses Plateau schnell oder langsam erreicht wurde.



PLATEAU LEVEL
HÖHE DES PLATEAUS

Try to hold the pre-shot triggering plateau at different "levels" (different percentages of the triggering). The predefined plateau level should be reached as fast as possible. This exercise can be varied depending on the athlete's level of expertise:

a) One series at e.g. 60% (a1), the next series at 90% (a2) pre-shot triggering.

b) Individual attempts with different pre-shot triggering plateaus (1st shot ⇨ 60%, 2nd shot ⇨ 90%, etc.). The pre-shot triggering is at 0% / the trigger finger is briefly taken off the trigger before every attempt.

c) Combination: There is a direct change between the different plateau levels (e.g. 50% ⇨ 70% ⇨ 90% ⇨ 50% ⇨ 70% ⇨ 90%).

Versuchen Sie, das Vorzugsplateau auf unterschiedlichen „Höhen" (verschiedene Prozentwerte des Abzugs) zu halten. Die vorgegebene Plateauhöhe soll so schnell wie möglich erreicht werden. Diese Übung kann je nach Niveau des Athleten variiert werden:

a) Eine Serie mit z. B. 60 % (a1), die nächste mit 90 % (a2) Vorzug.

b) Einzelne Versuche bei unterschiedlichem Vorzug (1. Schuss ⇨ 60 %, 2. Schuss ⇨ 90 % usw.). Vor jedem Versuch ist der Vorzug wieder auf 0% / wird der Abzugsfinger kurz vom Abzug genommen.

c) Kombination: Der Wechsel zwischen den Plateauhöhen erfolgt direkt (z. B. 50 % ⇨ 70 % ⇨ 90 % ⇨ 50 % ⇨ 70 % ⇨ 90 %).

PLATEAU LEVEL
HÖHE DES PLATEAUS

a1)



a2)



c)



COMBINATION OF DIFFERENT PRE-SHOT TRIGGER VALUES AND PRE-SHOT TRIGGERING TYPES
KOMBINATION UNTERSCHIEDLICHER VORZUGSWERTE UND VORZUGSARTEN

Try to combine different pre-shot trigger values (40%/60%, etc.) and pre-shot triggering types (plateau triggering/linear triggering/jerking). The values and types should be clearly determined before every shot.

Example:

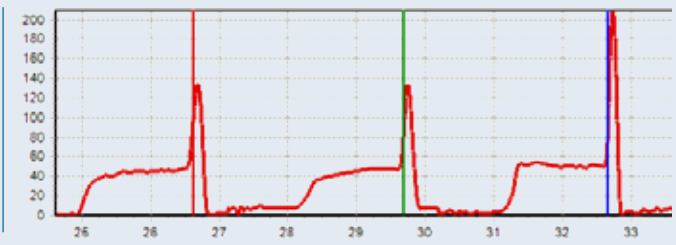
- First shot: 60% pre-shot triggering and then jerking (a)
- Second shot: 40% pre-shot triggering and then linear triggering (b)
- Third shot: 50% pre-shot triggering and then plateau triggering (c)
- etc.

Versuchen Sie, verschiedene Vorzugswerte (40 %/60 %, etc.) und Vorzugsarten (Plateau-Abziehen/lineares Abziehen/Reißen) zu kombinieren. Werte und Art müssen dabei vor jedem Schuss klar vorgegeben werden.

Beispiel:

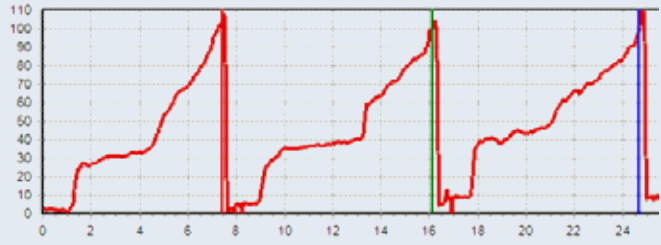
- *Erster Schuss: 60 % Vorzug und dann Reißen (a)*
- *Zweiter Schuss: 40 % Vorzug und dann lineares Abziehen (b)*
- *Dritter Schuss: 50 % Vorzug und dann Plateau-Abziehen (c)*
- *etc.*

a)

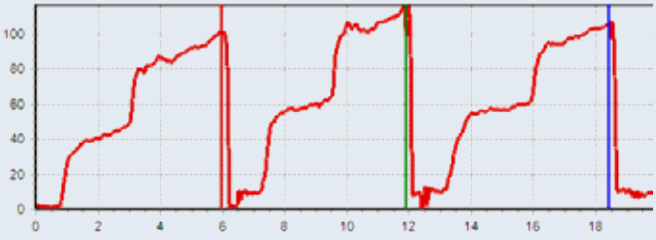


COMBINATION OF DIFFERENT PRE-SHOT TRIGGER VALUES AND PRE-SHOT TRIGGERING TYPES
KOMBINATION UNTERSCHIEDLICHER VORZUGSWERTE UND VORZUGSARTEN

b)



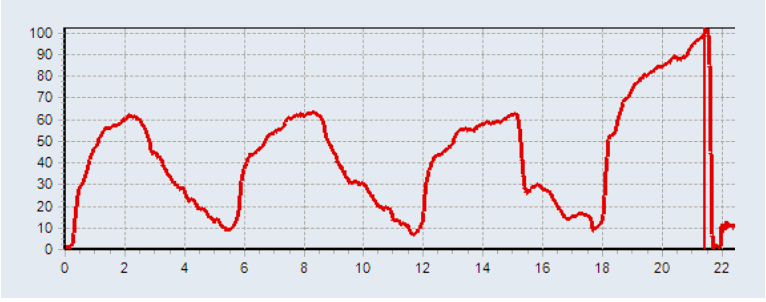
c)



TRIGGERING PATTERN
ABZUGSMUSTER

Try to trace a specific pattern as precisely as possible including the pre-shot triggering. There should be a shot at the end of every pattern.

Versuchen Sie, ein spezifisches Muster mit dem Vorzug so genau wie möglich „nachzuzeichnen". Am Ende jedes Musters soll ein Schuss erfolgen.



COMBINED EXERCISES
KOMBINIERTE ÜBUNGEN

The last chapter will cover examples of how the exercises described in this guide can be combined to create new, more sophisticated variations. Above all, with an increasing performance level, exercises for balance and rifle stability can and should be combined to achieve better training performance. Use weights, unstable surfaces, rubber bands, etc. at the same time and add individual exercises from this book. In this case, however, the principle of differential learning applies again. The variations must not be so difficult that no stability can be achieved after a few attempts. Following this concept, however, you can, or should, let your creativity run free. Try to keep motivation high by coming up with new exercises that will bring new momentum to your training. Try to figure out deficits and work on them.

Im letzten Kapitel werden Beispiele behandelt, wie die in diesem Buch beschriebenen Übungen kombiniert werden können, um neue anspruchsvollere Variationen zu kreieren. Vor allem mit ansteigendem Leistungsniveau können bzw. sollen Übungen für Gleichgewicht und Gewehrstabilität verbunden werden, um bessere Trainingserfolge zu erzielen. Verwenden Sie Gewichte, instabile Unterlagen, Zugbänder, etc. gleichzeitig und fügen Sie einzelne Übungen aus diesem Buch zusammen. Hierbei gilt jedoch wieder der Grundsatz des Differentiellen Lernens: Die Variationen dürfen nicht so schwer sein, dass sich nach einigen Übungsdurchgängen keine Stabilität einstellt. Unter diesem Gedanken können bzw. sollen Sie jedoch Ihrer Kreativität freien Lauf lassen. Versuchen Sie die Motivation hochzuhalten, indem Sie sich neue Übungen einfallen lassen, die immer wieder neuen Schwung in Ihre Trainingseinheit bringen. Versuchen Sie, Defizite zu identifizieren und arbeiten Sie gezielt an diesen.

EXAMPLES
BEISPIELE









REFERENCES
LITERATURVERZEICHNIS

Janssen, J.P., Carl, K., Schlicht, W. & Wilhelm, A. (Eds.). (1996). *Synergetik und Systeme im Sport*. Schorndorf: Karl Hofmann.

Sattlecker, G., Buchecker, M., Gressenbauer, C., Müller, E. & Lindinger, S.J. (2017). Factors discriminating high from low score performance in biathlon shooting. *International journal of sports physiology and performance, 12*(3), 377-384.

Sattlecker, G., Buchecker, M., Müller, E., & Lindinger, S. J. (2014). Postural balance and rifle stability during standing shooting on an indoor gun range without physical stress in different groups of biathletes. *International Journal of Sports Science & Coaching, 9* (1), 171-184.

Schöllhorn, W.I. (1999). Individualität – ein vernachlässigter Parameter. *Leistungssport, 2*, 5-12.

Smith, L. B., & Thelen, E. (Eds.). (1993). *A dynamic systems approach to development: Applications*. Cambridge, MA: The MIT Press.

© INTERNATIONAL BIATHLON UNION 2018

All rights reserved, including any presentation of photographic and/or electronic data and/or storage of such data on electronic media. Any photos, logos and/or parts of this text may be copied or duplicated once and for private use only. Any other and/or further duplication, in particular for commercial purposes, requires the prior written permission of the International Biathlon Union.



INTERNATIONAL BIATHLON UNION
Peregrinstraße 14 / A-5020 Salzburg / AUSTRIA
P +43 - 6 62 - 85 50 50 / **F** +43 - 6 62 - 855 05 08
biathlon@ibu.at / www.biathlonworld.com