

Schwarzwild effektiv und effizient regulieren

- Ein Praxisleitfaden zur Fangjagd -



Schwarzwild effektiv und effizient regulieren

- Ein Praxisleitfaden zur Fangjagd -

Impressum

Herausgeber

Landesregierung Brandenburg
Ministerium für Land- und Ernährungswirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz (MLEUV),
Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit, Internationale Kooperation
Henning-von-Tresckow-Straße 2-13 | Haus S | 14467 Potsdam
Telefon: 0331 866-7237
E-Mail: kontakt@mleuv.brandenburg.de
Internet: <https://mleuv.brandenburg.de>

Redaktion

MLEUV | Abteilung Land- und Ernährungswirtschaft, Ländliche Entwicklung und Forsten
Referat 35 - Wald und Forstwirtschaft

Landesbetrieb Forst Brandenburg,
Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde, Sachgebiet Wildtierökologie

Dr. Jörg Melzheimer, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW)

Dr. Hinrich Zoller †, Universität Rostock,
Institut für Biowissenschaften, Allgemeine und Spezielle Zoologie

Staatsbetrieb Sachsenforst, Kompetenzzentrum für Wald und Forstwirtschaft,
Referat 41 - Controlling biologische Produktion

Stand

Überarbeitete Auflage | Dezember 2025

Gestaltung

MLEUV | Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit, Internationale Kooperation

Bildrechte

Dr. E. Gleich | Titelbild: Wildschweinrotte in einem Drahtgitterfang

Diese Veröffentlichung ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Ministeriums für Land- und Ernährungswirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg. Sie wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Sie darf nicht für Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Unabhängig davon, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Broschüre dem Empfänger zugegangen ist, darf sie, auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl, nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte. Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG.....	5
2 FANGSYSTEME.....	7
2.1 DRAHTGITTERFANG	7
2.2 FANGKORRAL	11
2.3 PIG BRIG®-NETZFANGSYSTEM (PIG BRIG® TRAP SYSTEM)	14
2.4 LOTIN-FANGSYSTEM.....	25
3 GRUNDSÄTZLICHES	27
3.1 AUSWAHL EINES GEEIGNETEN FALLENSTANDORTES.....	27
3.2 BEKÖDERUNG UND ANLOCKEN.....	27
3.3 ABSICHERN DER FALLE ZUR AUSBRUCHSVERMEIDUNG.....	29
3.4 ERLEGUNG IM FANG.....	29
3.5 TÖTUNGSMETHODE	30
3.6 GEEIGNETE WAFFEN UND MUNITION	31
3.7 EINSCHIEßen UND SCHUSS-ENTFERNUNG JE NACH FANGSYSTEM	32
3.8 VERHALTEN AM FANG	33
3.9 AUSRÜSTUNG AM FANG	34
3.10 BERGEWERKZEUG	34
3.11 ARBEITSSCHUTZ.....	34
3.12 BELEUCHTUNG	34
3.13 SELEKTIVER FANG	35
4 PHASEN DES FALLENFANGS.....	37
4.1 GEWÖHNUNGS- UND ÜBERWACHUNGSPHASE	37
4.2 FANGPHASE	39
5 FERNÜBERWACHUNG UND FERNSTEUERUNG VON FANGANLAGEN	41
5.1 ÜBERWACHUNG PER BILDÜBERTRAGUNG	41
5.2 ÜBERWACHUNGSKAMERA MIT VIDEOÜBERTRAGUNG PER LOKALER FUNKSTRECKE	45
5.3 ÜBERWACHUNGSKAMERA MIT DATENÜBERTRAGUNG ÜBER 4G ODER LTE	46
5.4 GRUNDSÄTZLICHE ÜBERLEGUNGEN.....	48
5.5 SCHLIEßMECHANISMUS.....	49
5.6 STEUERUNGS- UND KOMMUNIKATIONSMODUL	53
6 LITERATUR.....	61
7 ABBILDUNGSVERZEICHNIS	61
8 TABellenVERZEICHNIS.....	63
9 ABKÜRZUNGEN.....	63

1 Einleitung

Die Bejagung von Wildschweinen stellt Jägerinnen und Jäger in vielen Regionen vor große Herausforderungen. Hohe Populationsdichten führen zu erheblichen Wildschäden in der Landwirtschaft und sensiblen Ökosystemen und zu Risiken für die Ausbreitung von Tierseuchen wie der Afrikanischen Schweinepest (ASP) und der Maul- und Klauenseuche (MKS). Der Einsatz von Fangsystemen auf Schwarzwild hat sich in der modernen Jagdpraxis als eine hochwirksame Methode bewährt, um Wildschweinbestände effizient und tierschutzgerecht zu regulieren. Ihr Einsatz ergänzt herkömmliche Jagdmethoden wie die Ansitzjagd und Bewegungsjagden auf Schwarzwild. Die verantwortungsbewusste und effiziente Durchführung der Fallenjagd erfordert ein hohes Maß an praktischen handwerklichen Fertigkeiten und einer tierschutzgerechten Vorgehensweise (WESTHOFF, M. 2024). Aus diesem Grund ist die Fangjagd auf Schwarzwild gemäß Paragraf 19 Ansatz 1 Nummer 1 des Bundesjagdgesetzes nicht grundsätzlich verboten, sondern genehmigungspflichtig durch die obersten Jagdbehörden der Länder.

Bei der erfolgreichen Bekämpfung von Tierseuchen wie der ASP hat sich der Einsatz von Fanganlagen auf Schwarzwild als unverzichtbar erwiesen. Die schnelle und gezielte Entnahme von Wildschweinen aus einem Bestand ist entscheidend, um die Ausbreitung einer Seuche zu verlangsamen oder gar zu verhindern. In Seuchengebieten oder Pufferzonen ermöglichen Fanganlagen die kontinuierliche Entnahme von vollständigen Rotten, ohne den übrigen Wildbestand zu beunruhigen oder das Risiko einer weiteren Verbreitung durch aufgescheuchtes Schwarzwild zu erhöhen. Dies ist ein entscheidender Vorteil gegenüber großflächigen Bewegungsjagden, die unter Umständen zur Seuchenverbreitung beitragen könnten.

Darüber hinaus können Saufänge eine wichtige Rolle bei der Verhinderung von Schäden an landwirtschaftlichen Kulturen spielen. Nicht selten führen Schwarzwildschäden zu erheblichen Ernteausfällen für Landwirte und finanziellen Verlusten für entsprechende Schäden haftbare Jagdausübungsberechtigte. Durch den gezielten Einsatz von Fangsystemen in schadensrelevanten Gebieten können Schwarzwildpopulationen effektiv dezimiert und so ökonomische Schäden minimiert werden. Auch der Schutz wichtiger Infrastruktur, wie etwa Deiche und Uferbefestigungen, kann vom Einsatz der Fallenjagd profitieren. Wühlschäden durch Wildschweine können die Stabilität dieser Bauwerke gefährden, was im schlimmsten Fall zu Überschwemmungen führen kann. Saufänge bieten hier eine effektive Möglichkeit, das Risiko zu minimieren.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil von Saufängen ist ihre Fähigkeit, herkömmliche Jagdmethoden effektiv zu ergänzen. Während Ansitz- und Pirschjagden eine selektive Entnahme ermöglichen und Bewegungsjagden zur Bestandsreduktion auf größerer Fläche dienen, können Saufänge kontinuierlich und witterungsunabhängig ergänzend eingesetzt werden. Sie sind besonders störungsarm zu betreiben und erlauben es, ganze Rotten zu entnehmen. Im Gegensatz zu Bewegungsjagden, die über weite Strecken beunruhigen, funktionieren Saufänge leise und unauffällig und zentrieren den Bewegungsraum des Schwarzwildes. Dies reduziert Störungen für das verbleibende Wild auch anderer Tierarten und verhindert eine Übertragung von Beunruhigung auf benachbarte Reviere. Die Kombination verschiedener Jagdstrategien, bei der Saufänge eine feste Größe bilden, führt zu einer nachhaltigeren und effizienteren Wildschweinbejagung.

Der erfolgreiche Einsatz von Saufängen hängt von mehreren entscheidenden Faktoren ab, die von den Jägern sorgfältig beachtet werden müssen:

1. Standortauswahl:

Die Falle muss an einem von Wildschweinen frequentierten Wechsel, Fraß- oder Suhlenplatz errichtet werden, wo sie von den Tieren gut angenommen wird. Eine gründliche Reviererkundung ist hierfür unerlässlich.

2. Sorgfalt bei der Montage:

Eine stabile, sichere und funktions tüchtige Falle ist die Grundvoraussetzung. Alle Bauteile müssen korrekt montiert sein, um Fehlfunktionen zu vermeiden und den Tierschutz zu gewährleisten.

3. Regelmäßige Beköderung:

Wildschweine müssen an die Falle gewöhnt werden. Ein konstantes, attraktives Beködern über einen längeren Zeitraum ist entscheidend, damit die Tiere Vertrauen fassen und die Falle regelmäßig aufsuchen. Dabei ist die ausgebrachte Futtermenge am tatsächlichen Bedarf zu orientieren. Es muss nur so viel gefüttert werden, wie in einer Nacht aufgenommen wird (siehe Kapitel 3.2).

4. Ruhe am Fang und in der Umgebung:

Störungen durch Menschen, Hunde oder andere Aktivitäten in der Nähe der Falle sollten möglichst vermieden werden. Wildschweine sind sehr sensibel und meiden Orte, an denen sie sich unsicher fühlen.

5. Qualifizierte Jäger:

Das Wissen um die Biologie und das Verhalten von Wildschweinen, gepaart mit Erfahrung im Fallenbau und -betrieb sowie dem nötigen Fingerspitzengefühl, ist für den Erfolg unerlässlich. Die fachgerechte Entnahme der gefangenen Tiere muss stets tierschutzkonform erfolgen (siehe Kapitel 3.4 und 3.5).

Bei Beachtung dieser Punkte leisten Saufänge einen entscheidenden Beitrag zur effizienten Wildschweinbejagung – im Sinne des Arten- und Naturschutzes, der Landwirtschaft und der öffentlichen Sicherheit.

Der vorliegende Praxisleitfaden bündelt die praktischen Erfahrungen erfolgreicher Schwarzwildfänger und gibt Empfehlungen zum Bau und zur sicheren sowie tierschutzkonformen Arbeit mit verschiedenen Fangsystemen. Interessierte Jäger erhalten damit eine kompakte Übersicht für einen erfolgreichen Einstieg in diese Jagdmethode.

2 Fangsysteme

Im Laufe der vergangenen Jahre und Jahrzehnte kamen insbesondere im Zusammenhang mit der Bekämpfung von Tierseuchen im Wesentlichen vier unterschiedliche Fangtypen zum Einsatz. Alle vier Systeme wurden umfangreich in der Praxis getestet und haben sich grundsätzlich bewährt. Nur diese nachfolgend im Detail beschriebenen Systeme sind durch die oberste Jagdbehörde in Brandenburg genehmigungsfähig.

2.1 Drahtgitterfang

Das nachfolgend beschriebene Fangsystem (Abbildungen 1-6) ist in Anlehnung an den Fangtyp entstanden, der in den 1970er und 1980er Jahren am ehemaligen Institut für Forstwissenschaften Eberswalde (IFE) eingesetzt wurde. In diesem Zeitraum wurden dort in elf Wildforschungsgebieten rund 5.000 Wildschweine für wissenschaftliche Untersuchungen gefangen.

Heute steht – begründet neben Tierseuchen wie der Afrikanischen Schweinepest (ASP) und der Maul- und Klauenseuche in Wildtierbeständen auch durch andere Aspekte wie Deich- und Gewässerschutz, Artenschutz (Bodenbrüter) und Situationen in urbanen Räumen die Reduzierung der Schwarzwildbestände im Vordergrund. Gefangene Sauen werden daher unmittelbar im Fang erlegt, weshalb die für wissenschaftliche Untersuchungen üblichen Vorrichtungen zum Separieren und Manipulieren der gefangenen Stücke nicht benötigt werden.

Empfohlene Grundelemente eines Drahtgitterfangs:

- 3 Doppelstabmatten (200 x 100 cm) als Seitenteile
- 2 Doppelstabmatten (200 x 100 cm) als Deckenteile
- Rahmen aus U-Profil für das Falltor mit Halterungen für Seitenteile und Torsicherung (200 x 200 cm)
- Falltor (Doppelstabmatte)
- Falltorsicherung
- Verankerungen, Erdnägel, Draht
- Auslösemechanismus (verschiedene Ausführungen) der Falltür mit Auslöseleine
- ein Futterautomat, empfehlenswert mit elektronischer Zeit- und Mengensteuerung
- Wildkameras zur Überwachung

Für das Fangen von Saugfrischlingen (gestreift) können die Deckenteile weggelassen werden. Sobald die Frischlinge älter werden oder es sich um ausgewachsene Sauen handelt, besteht jedoch immer die Gefahr, dass sie aus dem Fang springen. Daher ist eine Abdeckung unverzichtbar, wenn man ältere Sauen, etwa ab 15 Kilogramm Körpergewicht, fangen möchte. Ebenso sollte das Ausheben der Fanganlage durch Verankerungen verhindert werden. Eine Falltursicherung unterbindet zudem das Anheben der Falltür mit dem Gebrech.



Abbildung 1: Bausatz für einen Drahtgitterfang (Foto: Dr. E. Gleich)

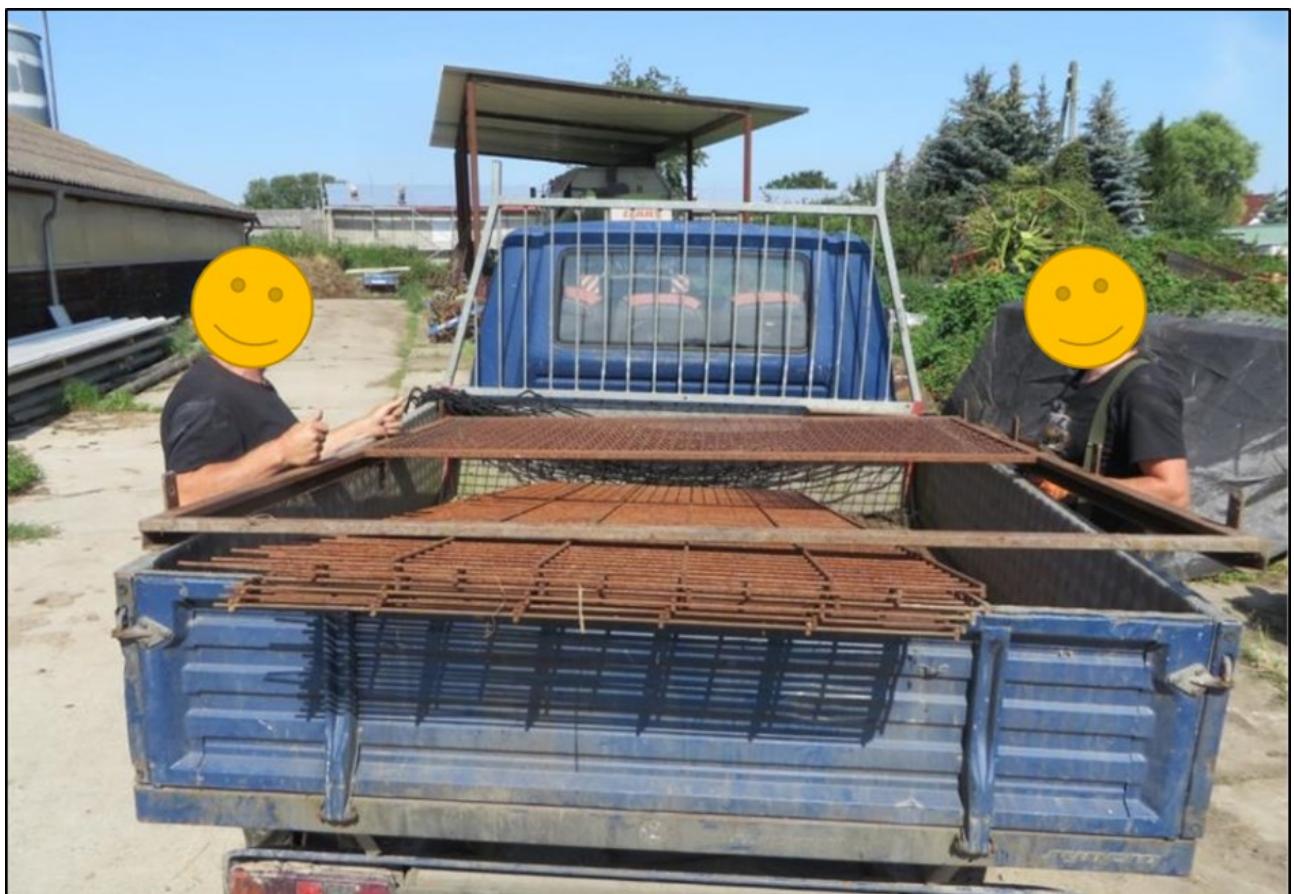


Abbildung 2: Mittels Kleintransporter, Pickup etc. kann dieser Bausatz zum Fangstandort transportiert werden (Foto: Dr. E. Gleich)



Abbildung 3: Durch die Montage einer Falltorsicherung wird beim Fang von stärkerem Schwarzwild das Ausheben der Falltür mit dem Gebrech unterbunden (Foto: Dr. E. Gleich)



Abbildung 4: Alle Teile des Bausatzes werden mit Draht verbunden (Foto: Dr. E. Gleich)



Abbildung 5: Lediglich der Fangtorrahmen wird mit den Seitenteilen verschraubt (Foto: Dr. E. Gleich)



Abbildung 6: Komplett aufgebauter Drahtgitterfang mit Wildkamera und Futterautomat an einem geeigneten Standort (Foto: Dr. E. Gleich)

2.2 Fangkorral

Der Fangkorral ist eine stationäre Fanganlage, die sich sowohl bei der Tierseuchenbekämpfung als auch für wissenschaftliche Untersuchungen als nützlich erwiesen hat. Im Gegensatz zu kleineren Fängen zeichnet sich der Fangkorral durch seine größere Grundfläche aus, weshalb er oft auch als „Mittelfang“ bezeichnet wird.

Die Größe des Fangkorrals ist entscheidend, besonders wenn es darum geht, größere Rottenvverbände oder ältere Wildschweine zu fangen. Wildschweine sind auf engem Raum, insbesondere am Futterplatz, sehr oft unverträglich miteinander. Die größere Fläche des Fangkorrals ermöglicht es den Tieren, das Futter mit ausreichend Abstand zueinander aufzunehmen, was die Annahmescheu reduziert, und die Effizienz des Fangs erhöht. Der Fangkorral hat keinen Boden und ermöglicht den gefangenen Wildschweinen das Ausgraben bei längerer Verweildauer.

Bei der Bekämpfung von Tierseuchen wie der Klassischen Schweinepest (KSP) und der

Afrikanischen Schweinepest (ASP) kamen und kommen Fangkorrale t zum Einsatz. Das Ziel ist hier, mit minimalem Bewegungsdruck in einem Gebiet möglichst viele Tiere zu entnehmen, um die Ausbreitung der Krankheit einzudämmen.

Bereits in den 1980er und 1990er Jahren wurden derartige Fanganlagen erfolgreich zur Bekämpfung der KSP eingesetzt. Ein jüngeres Beispiel ist der Einsatz in Belgien zur Bekämpfung der ASP, wo Korrale die am häufigsten verwendeten Fangsysteme waren. Auf einer betroffenen Fläche von etwa 110.000 Hektar wurden 170 Fanganlagen installiert. Die ASP-Seuchenbekämpfung in Belgien wurde im November 2020 durch die bestätigte vollständige Tilgung abgeschlossen. Die positiven Erfahrungen aus Belgien und der Vergangenheit haben dazu geführt, dass dieses effektive Fangsystem auch bei den gegenwärtigen ASP-Bekämpfungsgeschehen in den betroffenen Bundesländern in Deutschland regelmäßig angewendet wird.



Abbildung 7: Fangkorral zur Schwarzwildentnahme in der ASP-Bekämpfung in Belgien (Foto: A. Neumann)

2.2.1 Ausführungsvarianten des Fangkorras

Fangkorrale werden in unterschiedlichen Ausführungen konstruiert. Einheitlich ist in den meisten Fällen eine kreisförmige beziehungsweise ovale Grundfläche von 5-15 Meter Durchmesser. Dabei entstehen Fanginnenraumflächen zwischen etwa 20 und 170 Quadratmetern.

Die gebräuchlichste Dimension liegt bei einem Durchmesser von circa acht Metern. Das entspricht einer Falleninnenraumfläche von etwa 50 Quadratmetern. Unterschiedlich sind dagegen das Material und die Ausführung der Fallenaußengrenzung. Hier gibt es blickdichte und blickdurchlässige Möglichkeiten. Bei den blickdichten Varianten wird in der Mehrheit Holz in unterschiedlicher Bearbeitung verwandt.

Die gebräuchlichsten Holzanwendungen sind Bretter und Sperrholzplatten unterschiedlicher Dimensionen. Bei den blickdurchlässigen Varianten werden engmaschiger Baustahl, Stabmetall-, und Drahtmetallausführungen mit sehr hohem Stabilisationsgrad verbaut.

Eine sehr brauchbare Materialform ist ein Sechskantstahlgeflecht, welches zum Abfangen von Steinschlag an Straßen verwandt wird (siehe Abbildung 8). Ein Korral für Wildschweine sollte eine Höhe von 160 Zentimeter nicht unterschreiten. Bewährt haben sich Höhen zwischen 180 und 200 Zentimeter. Das Begrenzungsmaterial sollte ein Durchstecken von Gliedmaßen und Gebräch verhindern, um mögliches Übersprungverhalten und die Verletzungsgefahr zu minimieren.



Abbildung 8: Fangkorral im ASP-Tierseuchengeschehen in Brandenburg mit Sechskantgeflechtbegrenzung
(Foto: Dr. E. Gleich)

Der Abstand der Pfähle zur Befestigung der Fangbegrenzung sollte etwa bei einem Meter liegen. Somit wird die erforderliche Stabilität und Abspaltung erreicht. Ein Eingraben von 10 bis 20 Zentimeter ist empfehlenswert. Beim Anflüchten entsteht eine Belastung des Materials von innen. Aus diesem Grund er-

folgt die Anbringung des Begrenzungsmaterials an der Fanginnenseite der Pfähle. Als Fangtor kommt eine Falltorvariante zur Anwendung. Diese schließt sicher und schnell. Das Falltor verpflichtet zur kontrollierten Fangauslösung. Damit wird auch das Fangen anderer Wildarten (Fehlfänge) verhindert.

2.2.2 Fangüberwachung und Fangdurchführung

Hat das in der Gewöhnungsphase beobachtete Schwarzwild den Korral angenommen, wird fängisch gestellt. Die Schließung des Falltores erfolgt kontrolliert durch manuelle oder funkferngesteuerte Auslösung (vergleiche Kapitel 5).

Bedingt durch die größere Grundfläche des Korrals, muss die Ausleuchtung des gesamten Falleninnenbereiches und des Fangtores gewährleistet werden (siehe Abbildung 9).



Abbildung 9: Funkbasiertes Fangüberwachungssystem mit leistungsfähiger Kamera und IR-Scheinwerfer (Foto: Dr. E. Gleich)

2.3 Pig Brig®-Netzfangsystem (Pig Brig® Trap System)

Im Jahr 2017 entwickelte das Team der White Buffalo Inc., eine Dienstleistungsfirma im Bereich Wildtierforschung, ein Netzfangsystem, welches ohne Stützpfiler allein an Bäume zu montieren war. Grund für die Entwicklung war der Auftrag, eine US-Marine-Basis auf der Pazifikinsel Guam von verwilderten Hausschweinen zu befreien. Durch die Kampfhandlungen im Zweiten Weltkrieg war die Insel jedoch so kampfmittelbelastet, dass

der Einsatz bekannter Fangsysteme, die mit Bodenankern zu befestigen sind, nicht möglich war. Dies führte zur Entwicklung eines unversehrt fangenden Selbstfangangsystems, welches dem Grundprinzip einer Fischreuse folgt. Abbildung 10 zeigt das aus den ersten Anfängen in Guam weiterentwickelte *Pig Brig®*-Netzfangsystem im Pilotversuch zum Einsatz dieses Fangsystems in Brandenburg im Frühjahr 2021.



Abbildung 10: Netzfangsystem *PigBrig* an Bäumen befestigt (Foto: Dr. C. Gremse)

Das *Pig Brig®*-Netzfangsystem besteht aus einem Nylon-Netzmaterial, welches in Maschenweite und Materialstärke auf den Einsatz zum Fang von Wildschweinen abgestimmt wurde. In einem Pilotversuch zur Eignung dieses Fangsystems für den Einsatz in der ASP-Tierseuchenbekämpfung erwies es sich als vollumfänglich tauglich. Das Fangsystem ergänzt die zuvor beschriebenen Systeme um eine leicht zu transportierende Lösung, die zudem mit minimaler Überwachungstechnik (GSM-sendefähige Wildkamera) auch in Bereichen schlechter Netzabdeckung eingesetzt werden kann.

Durch das nachgiebige Netzmaterial werden Eigenverletzungen gefangener Tiere wirksam verhindert.

2.3.1 Fangvorbereitung

Die Anwendung des Netzfangsystems beginnt mit der Gewöhnung des Schwarzwildes an den Fangstandort und dann schrittweise an den Fang. Abbildung 11 zeigt einen mit Mais bekörderten Fangort, der durch eine GSM-fähige Wildkamera überwacht wird. Diese sendet über das Mobilfunknetz Bilder an den Fangbetreiber.



Abbildung 11: Beködter Fangort, kameraüberwacht (Foto: Dr. C. Gremse)



Abbildung 12: Als Beißschutz dienendes Schutznetz auf dem unterliegenden Tragernetz. Beim Aufbau ist auf die hier gezeigte, richtige Orientierung des Netzes zu achten. (Foto Dr. C. Gremse)

2.3.2 Gewöhnung an die Fanganlage

Nach Annahme des Platzes durch Schwarzwild (Bestätigung) wird zunächst weiter angefüttert. Wird der Fangort regelmäßig angenommen (Verstetigung) wird mit der Fanggewöhnung begonnen. Soll das Netz dabei wie in Abbildung 10 an Bäumen befestigt werden, werden als erster Schritt die Netzanker gestellt und weiter gefüttert. Soll wie in Abbildung 17 das Netz an Zaunpfählen (hier Z-Profil-Forstsenschutzaun) befestigt werden, werden dafür 2,10 Meter lange Pfähle 60 Zentimeter tief in den Boden gerammt. Um die Pfähle im korrekten Abstand zu platzieren, wird ein vom Hersteller mitgeliefertes Bandmaß verwendet. Die aus der Mitte heraus geflüchteten Stahlpfähle werden mit Bodenankern nach hinten stabilisiert. Der Abstand zwischen Stahlpfahl und Bodenanker beträgt 1,5 Meter. Das korrekte Platzieren der Pfähle und Bodenanker erleichtert das

spätere Aufhängen des Netzes. Abbildung 13 zeigt einen solchen Kreis aus Zaunpfählen (Fangkreis). Haben die Sauen diese Pfähle akzeptiert, wird im nächsten Schritt der Fanggewöhnung das Netz aufgehängt. Das Netz wiegt etwa 11 Kilogramm und kann zusammengelegt von einer kräftigen Person getragen werden. Das Netz wird innerhalb des Fangkreises ausgelegt (siehe Abbildung 14). Das Fangnetz ist im Innenbereich doppellagig ausgestaltet. Auf dem durchgängigen Tragernetz ist im unteren Bereich, der Bereich, den gefangene Sauen erreichen können, ein Schutznetz angebracht. Dieser dient als Verstärkung der Netzstruktur gegen ein Zerbeißen (Abbildung 12). Es ist darauf zu achten, dass das durchgehende Tragernetz beim Aufbau unten und dass dieses im Mittelteil verstärkende Schutznetz darüber zu liegen kommt.



Abbildung 13: Pfahlkreis vor dem Auslegen des Netzes (Foto Dr. C. Gremse)



Abbildung 14: Netz im Fangkreis ausgelegt vor dem Einhängen (Foto: Dr. C. Gremse)

Nach dem Auslegen wird das Netz über die Zaunpfähle auf die dort angebrachten, nach außen zeigenden Schellen gehängt.

In Abbildung 15 wird dargestellt, welche Art der Anbringung vermieden werden muss.



Abbildung 15: Schelle am Pfahl fälschlicherweise mit Nase nach innen montiert (Foto: Dr. C. Gremse)

Am Tragseil des Netzes sind Markierungen angebracht. Stimmt die Lage der Markierung mit dem Standort des Haltepfahles überein, ist das die Voraussetzung für einen optima-

len Sitz des aufgehängten Netzes. Die Netzanker (siehe Abbildung 16, Mitte rechts) werden in den Boden gesteckt und verbleiben dort.



Abbildung 16: Das Netz wird eingehängt und die Netzanker zur Gewöhnung gestellt (nicht am Netz) (Foto: Dr. C. Gremse)

Um die Sauen an das Netz und dessen Funktion zu gewöhnen, wird dieses hochgehängt und mittels Spanngurten fixiert (siehe Abbil-

dung 17). Die Tragpfähle werden mittels Zurrgrüten an den Bodenankern fixiert und das Netz abgespannt.



Abbildung 17: Netzfang in Gewöhnungskonfiguration (Foto: Dr. C. Gremse)

Anwechselndes Schwarzwild wird möglicherweise zunächst skeptisch sein. Es lernt aber sehr schnell, dem Netz zu vertrauen. Ein Aus- und Einwechseln an das in der Mitte der Fang-

anlage befindliche Futter ist problemlos möglich. Diese Phase dauert in der Regel zwischen ein und vier Tagen.



Abbildung 18: Sauen vertraut am Netzfang; dieser ist hier an Bäumen befestigt. (Foto: Dr. C. Gremse)

In den kommenden Tagen wird neben dem Nachlegen von Futter, welches immer mehr konzentriert in der Mitte des Fanges erfolgt, das Netz nach und nach weiter heruntergelassen. Deuten die Kamerabilder (siehe Abbildung 18) und sonstige Anzeichen auf eine Vertrautheit der Sauen an das Netz hin, ist

die Fanggewöhnung erreicht. Fängisch wird die Fanganlage durch das vollständige Herunterlassen des Netzes. Die Netzanker werden durch die am Netz befindlichen Karabinerösen gestreift (siehe Abbildung 19). Dabei muss der Karabiner frei am Netzanker gleichzeitig am Boden liegen (siehe Abbildung 20).



Abbildung 19: Netzanker etwa 45° nach innen geneigt und das Auge nach innen geöffnet (Foto: Dr. C. Gremse)

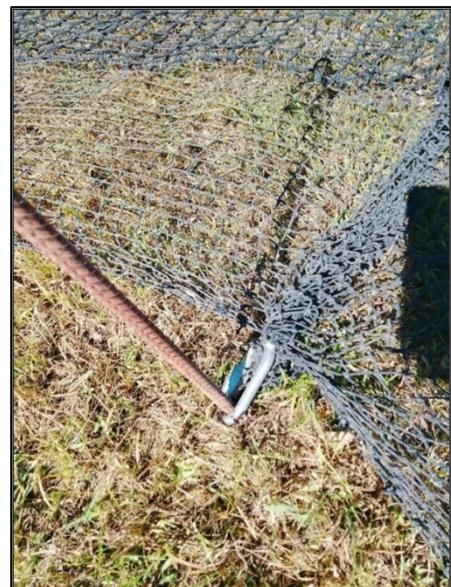


Abbildung 20: Der Netzanker wird durch die am Netz befestigte Karabineröse gesteckt und ermöglicht so ein Einwechseln des Schwarzwildes in den Fang (Foto: Dr. C. Gremse).



Abbildung 21: Netzfangsystem fängisch gestellt (Foto: Dr. C. Gremse)

Zur Sicherheit sollte eine abschließende Überprüfung erfolgen.

Ist alles kontrolliert? Sind die Netzanker gesetzt und die Netzkarabiner frei gleitend an diesen angebracht? Ist die Abspaltung korrekt und stabil? Ist der Boden unter dem Netz frei von Ästen und sonstigem Abruum? Liegt ausreichend Futter zentral im Fang? Ist die Kamera einsatzbereit? Entspricht alles den Anforderungen, steht einem erfolgreichen Fang nichts mehr im Weg (siehe Abbildung 21).

2.3.3 Fang

Aus den Aufzeichnungen der Wildkamera ist die Uhrzeit der Ankunft der Sauen am Fang bekannt. Ebenfalls kann aus den Bildern ersehen werden, in welcher Anzahl und sozialen Zusammensetzung der bevorstehende Fang erfolgen wird. Das heruntergelassene

Netz erzeugt keine nachhaltige Störung. Nach kurzem Sichern wird das Netz unterlaufen. Selbst Frischlinge von drei Kilogramm gelingt dies mühelos. Meist sind die Frischlinge zuerst im Fang. Da das Netz nicht im herkömmlichen Sinne „ausgelöst“ werden muss, können immer weitere Sauen nachziehen. Da das Schwarzwild zu keiner Zeit negative Erfahrungen mit dem Netzfang gemacht hat, zieht die Mehrzahl der Rottenmitglieder vertraut in den Fanginnbereich. Ältere Stücke sind anfänglich vorsichtig. Diese versuchen nach kürzerem Aufenthalt im Fanginneren, die Fanganlage wieder zu verlassen.

Die Fanganlagenkonstruktion lässt ein Auswechseln nicht mehr zu, da das Schwarzwild das Netz selbst auf diesem stehend am Boden hält (Abbildungen 22 und 23).

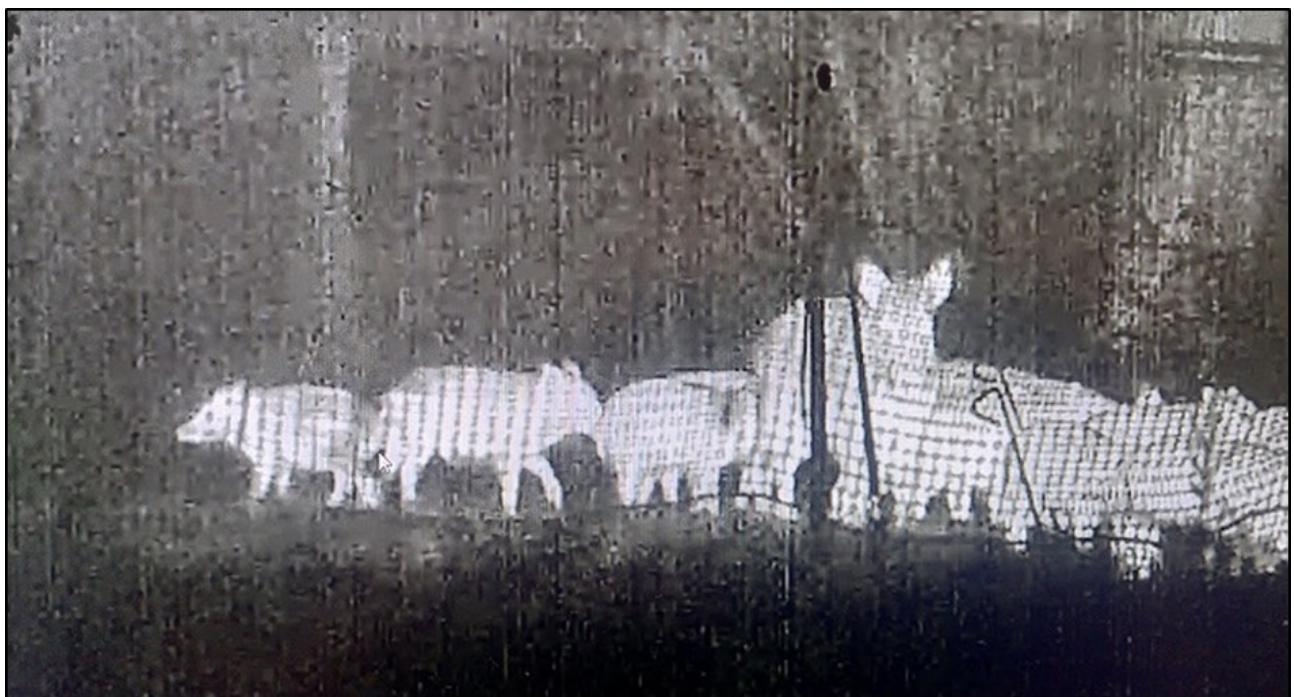


Abbildung 22: Schwarzwild im Netzfang (Wärmebildkamera) (Foto: Dr. C. Gremse)

2.3.4 Fehlerquellen

Beim Fang von einzelnen Stücken kann es nach längerem Zeitraum zur Befreiung aus dem Netzfang kommen. Dabei wird der bodenseitige Rand des Fangnetzes mit dem Wurf angehoben. Das Schwein ist dann in der Lage, das Fangnetz zu unterqueren und so den Fang zu verlassen. In aller Regel stehen die gefangenen Schweine jedoch auf dem am Boden liegenden Netz und blockieren sich somit selbst bei dem Versuch, das

Netz anzuheben. Bei der Ermittlung der Verweildauer der gefangenen Tiere in der Pilotphase konnte ein Überläufer auf die oben beschriebene Art entkommen. Die Verweildauer war trotzdem lang genug, um eine sichere Erlegung vornehmen zu können. Im Interesse des Fangerfolges empfiehlt sich grundsätzlich ein zeitnaher Abschluss der Fangaktion durch die Erlegung der gefangenen Stücke.



Abbildung 23: Normaler Ausbruchsversuch auf dem Netz stehend (Foto: Dr. C. Gremse)

Der Überläufer in Abbildung 24 machte darüber hinaus eine zweite Fehlerquelle sichtbar. Er schob den gleitenden Netzkarabiner so auf den Netzanker, dass sich das Netz auf dem Netzanker aufhängte. So konnte der Überläufer aus dem Falleninneren entkommen (siehe Abbildung 25).

Dieser Fehler kann vermieden werden, wenn die Netzanker so zur Fangmitte hin verankert werden, dass sich der Karabiner freibewegen aber sich das daran befindliche Netz nicht auf dem Netzanker verfangen kann (Abbildung 26).



Abbildung 24: Unterqueren des Netzes (Wildkameraaufnahme) (Foto: Dr. C. Gremse)



Abbildung 25: Untergraben des Netzes (Foto: Dr. C. Gremse)



Abbildung 26: Überschlagen des Netzes auf dem Netzanker (Foto: Dr. C. Gremse)

Aussprungversuche werden ebenfalls unternommen – allerdings durch den Aussprungschutz wirksam verhindert.

Eine Verletzungsgefahr für gefangenes Schwarzwild besteht im Netzfang nicht (Abbildung 27).



Abbildung 27: Aussprungversuch (Foto: Dr. C. Gremse)



Abbildung 28: Geweihträger in der Phase der Fanggewöhnung (Foto: Dr. C. Gremse)

Während der Fanggewöhnungsphase mit hoch hängendem Netz kann es vorkommen, dass Hirsche versuchen, unter dem Netz hindurch an das Futter zu gelangen (Abbildung 28). Es besteht die Gefahr, dass diese dort mit dem Geweih hängen bleiben. Als Gegenmaßnahme ist das Fanggerät konsequent

mittels Funk-Kamera zu überwachen. Zeigen Hirsche entsprechend geringe Scheu vor dem Fanggerät, ist präventiv zu reagieren (Vertreiben, Abschuss des Tieres im Rahmen der ordnungsgemäßen Jagd, Wahl eines anderen Fanggerätes).

2.4 Lotin-Fangsystem

Im September 2017 erschien im „Eilbote-Landtechnik-Motorgeräte-Forst- und Kommunaltechnik“ ein Beitrag über einen Hersteller von Schwarzwildfanganlagen aus Schweden. Der Hersteller Lars-Olof Lundgren hatte im Rahmen der Messe Elmia Wood sein Fallensystem ausgestellt. Als Grund für den Bedarf einer derartigen Falle gab Lars-Olof Lundgren folgendes an:

„Wildschweine sind in immer mehr Teilen des Landes eine Plage. Weil Jäger in Schweden nicht für den Wildschaden zur Verantwortung gezogen werden können, sind die Schwarzkittel für die Jäger eine jagdliche Beleicherung. In Viehhängern würden diese in Südschweden schon lange heimischen Tiere gekauft, nach Mittelschweden „gekarrt“ und dort ausgesetzt.“

Neun Mal brachte der Jagdverband Lars-Olof Lundgren in den vergangenen Jahren vor Gericht. Am Ende entstand so ein Fallensystem zum Unversehrtfang, welches entsprechend aller juristischen, tierschutzrelevanten, technischen, behördlichen und arbeitsschutztechnischen Belangen hochrichterlich überprüft wurde. Da Schweden der Europäischen Union angehört, unterliegt es, genau wie Deutschland, dem „Agreement on International Humane Trapping Standards“ zwischen der Europäischen Union, Kanada und der Russischen Föderation.

Es handelt sich dabei um eine, vollständig aus Edelstahl angefertigte Fanganlage in der Konstruktion einer überdimensionalen Kastenfalle (siehe Abbildung 29).



Abbildung 29: Das Lotin-Fallensystem aus Schweden (Foto: Dr. E. Gleich)

Da diese Fanganlage einen Boden hat, ist ein Ausheben der Falle nicht möglich. Damit entfallen die Vorrichtungen zum Arretieren der Fanganlage. Darüber hinaus verfügt dieses Fallensystem über eine Falltorsicherung, einen Notöffner von innen und einen integrierten Auslösemechanismus. Durch die Ausst-

anzung von gitterartigen Kleinstrukturen erscheint die Falle von außen als teilweise blickdicht. Die Erlegung der Tiere erfolgt über je eine Öffnung in den Falltoren oder zwei größere Schieber im Fallendach (siehe Abbildung 30).



Abbildung 30: Über zwei Schieber im Fallendach und je eine Öffnung im oberen Bereich der Falltür erfolgt die Erlegung der gefangen Wildschweine (Foto: Dr. E. Gleich)

Die Doppelfalle von Lotin misst 1x4 Meter und bietet somit dieselbe Fangfläche, wie die im vorherigen Abschnitt vorgestellte Drahtgitterfalle (2x2 Meter).

Zur Verblendung des aus Edelstahlblech bestehenden Fallenbodens ist es erforderlich, Material wie Holzhackschnitzel, Rindenmulch oder Mutterboden einzubringen. Während der Gewöhnungsphase sollte die Falle beidseitig geöffnet bleiben, sodass Wildtiere hindurchlaufen können. Sobald die Falle vom Schwarzwild angenommen wird, kann eine Falltür dauerhaft geschlossen werden. Lotin bietet zudem ein 1x2 Meter großes Fangmodell mit nur einer Falltür an, dass die halbe Fanggrundfläche aufweist.

Dieses Fangsystem eignet sich besonders gut für den Schwarzwildfang in urbanen Gebieten. Es ist weitgehend blickdicht, und das Edelstahlblech hat sich als sehr guter Kugelfang bewährt. Im Falle einer Tierseuchenbekämpfung ermöglicht das System einen einfachen Austausch des Bodenmaterials und eine vollständige Desinfektion der gesamten Fanganlage. Die Funktionsfähigkeit dieses Fallensystems wurde in einem Vergleichstest von Fallensystemen im Winter 2017 im Nationalpark Unteres Odertal erfolgreich überprüft und bestätigt (Abbildung 31).



Abbildung 31: Innerhalb kurzer Zeit (6 Tage) wurde die Annahme der Fanganlage in einem Fallentest bestätigt (Foto: Dr. E. Gleich)

3 Grundsätzliches

3.1 Auswahl eines geeigneten Fallenstandortes

Gut geeignete Fangorte sind in erster Linie Orte, die das Schwarzwild ohnehin gern frequentiert und die dessen Sicherheitsbedürfnis ansprechen.

Es sollten Orte gewählt werden, die den Bedürfnissen des Schwarzwildes nach Sicherheit durch Deckung und Nähe zu den Tageseinständen entsprechen.

Erst in zweiter Linie sollten eigene, meist logistische Überlegungen (Befahrbarkeit, Bergung) eine Rolle spielen. So wird eine feuchte, dicht bewachsene Niederung an einem Wechsel nicht unbedingt direkt mit dem Fahrzeug zur Bergung befahrbar sein. Sicher wird sich diese gegenüber einer gutbefahrbaren Schneise im Kiefernaltholz als fängischer erweisen – und der logistische Nachteil bei der Bergung wird durch den Einsatz von Bergeschlitten ausgeglichen.

3.2 Beköderung und Anlocken

Die Beköderung der Fanganlagen erfolgt bei allen anderen Fanganlagen ähnlich. Kirrautomaten sind bei der Erstbeschickung ein gutes Hilfsmittel (vergleiche Kapitel 5.3.5). Der Betreuungsaufwand und das Hinterlassen menschlicher Witterung werden minimiert.

Als Hauptköderkomponente wird Körnermais angewandt, der natürlich auch nicht für Schwarzwild eine interessante Futterquelle darstellt (siehe Abbildung 32). Bei der Erstbeschickung wird im weiteren Umkreis um den Falleninnenraum liegt die größere Menge. So wird erreicht, dass sich das Schwarzwild an den Fangstandort „heranfrisst“. Die ausgebrachte Futtermenge am tatsächlichen Bedarf zu orientieren. Es muss nur so viel gefüttert werden, wie in einer Nacht aufgenommen wird.

Das Ziel ist es, den nächtlichen Aktionsradius des verstetigten Schwarzwildes zu verringern. Dazu muss ausreichend Futter verfügbar sein, das der Tagesbedarf der gesamten

Rotte vollständig gedeckt werden kann. Gleichzeitig soll nur so viel Nahrung verfügbar sein, dass weiterhin eine gewisse Dringlichkeit für jedes einzelne Tier besteht, den Fangort schnell aufzusuchen. Die erforderliche Futtermenge hängt stark ab von der Zahl der beteiligten Sauen und der Jahreszeit. Man hat diese schnell ermittelt. Bleibt nach Besuch durch die Rotte Mais liegen, wird nachgelegt, bis die Menge des verbliebenen Futters und der Neugabe zusammen etwa 80 Prozent der Erstfuttergabe ergeben. Ist am nächsten Tag der Fangort ausgiebig umgewühlt und jedes Maiskorn aufgenommen, hat man den Bedarf festgestellt und gibt diesen nun täglich, regelmäßig. Maisberge (Zuckerhüte) durch ausbleibende Aufnahme sind zwingend zu vermeiden.

Die Dynamik der Annahme der Fanganlage ist von der Nahrungsverfügbarkeit im Fallenumfeld, der Schwarzwildkonzentration.

und dem menschlichen Störungsdruck abhängig. Jagddruck in Fallennähe wirkt sich negativ aus. Touristische Aktivitäten dagegen werden sehr oft toleriert. Diese finden meist in der Ruhezeit der Wildschweine am Tag statt. Dagegen liegen die meisten jagdlichen Aktivitäten in der Aktivphase, also in der Nacht. Der jagdliche Tötungsvorgang löst darüber hinaus eine Feindvermeidungsreaktion aus.

Hat Schwarzwild den Fang angenommen, ist eine Einfütterung auch nach erfolgter Entnahme meist nur noch im Falleninnenraum erforderlich. Dies hängt vermutlich mit Geruchsmarkierungen, die ein Stück Schwarzwild während der Fallenbenutzung absetzt, zusammen. Es wird bei ruhenden Fanganlagen sehr oft beobachtet, dass auch ohne Köderfutter in der Falle, der Standort aufgesucht und vom Schwarzwild kontrolliert wird.



Abbildung 32: Nutzung der Fanganlagen durch andere Wildarten (Foto: Dr. E. Gleich)

3.3 Absichern der Falle zur Ausbruchsvermeidung

Um zu verhindern, dass starke Wildschweine aus Fanganlagen ausbrechen oder diese beschädigen, sind technische Sicherungen un-

erlässlich. Hierfür haben sich Stahlmattenabdeckungen und Fallenverankerungen als wirksam erwiesen (siehe Abbildung 33).



Abbildung 33: Das Ausheben der gesamten Fanganlage durch stärkere Sauen kann durch Verankerungen verschiedener Bauart (hier Holzpfahl mit Halbholz) unterbunden werden. Derartige Verankerungen dürfen nicht in den Innenbereich der Fanganlage ragen (Verletzungsgefahr!) (Foto: Dr. E. Gleich)

3.4 Erlegung im Fang

Wird der Fangvorgang für beendet erklärt, soll umgehend der Zugriff erfolgen. Es wird empfohlen, die Entnahme bei Dunkelheit unter Verwendung von lichtintensiven Kopflampen und Zusatzscheinwerfern vorzunehmen. Eine zusätzliche Hilfsperson ist empfehlenswert. Für die Tötung sollte das kleinstmögliche zugelassene Kaliber Anwendung finden. Die verwendete Waffe sollte schallgemindert sein. Schüsse auf den Hirnschädel sind alternativlos. Sind zwei Schützen anwesend sollte nur ein Schütze jeweils schießen. Beim Magazinwechsel oder bei Waffenproblemen übernimmt der zweite Schütze. Da nicht selten mit weiterem Schwarzwild in der Nähe des Fangs gerechnet werden muss, sollte neben der Fangjagdwaffe auch noch eine mit

Nachtjagdtechnik ausgestattete Jagdwaffe mitgeführt werden.

Nach Beendigung des Fangvorgangs - entweder durch Auslösung der Falltür oder durch „für beendet erklären“ beim Netzfang - ist gefangenes Schwarzwild aus Gründen des Arbeits- und Tierschutzes grundsätzlich und unverzüglich in der Falle mit einer geeigneten Schusswaffe zu erlegen. Um die Erregungszeiträume so gering wie möglich zu halten und ein Ausgraben zu verhindern, sollte die Erlegung innerhalb von 1,5 Stunden nach Fangauslösung erfolgen. Jede weitere Manipulation und jeder Transport würden eine zusätzliche Belastung für die Tiere bedeuten.

Um Verletzungen des Fängers durch die gefangenen Tiere zu vermeiden, erfolgt die Tötung von außerhalb der Fanganlage. Die Annäherung an die Fanganlage erfolgt möglichst unter Wind. Geruchsmindernde Kleidung kann helfen, die Erregung im Fang zu minimieren (Gleich, E. 2016). Da eine sichere und präzise Schussabgabe nur durch das Hineinführen der Waffe in den Fallenbereich möglich ist, eignen sich Langwaffen besonders gut. Im Gegensatz zur Jagd vom Ansitz oder bei Bewegungsjagden kann ein Fehler bei der Erlegung in der Falle sofort korrigiert werden.

Tötungen bei Tageslicht erzeugen größere Erregung im Falleninnenraum als bei Dunkelheit. Die Tiere bewegen sich in der Nacht in Fanganlagen ruhiger. Der Schütze blendet darüber hinaus durch starke Lichtquellen die eigene Silhouette aus. Die Annäherung in Richtung Schützen ist bei der Nachterlegung keine Seltenheit (siehe Abbildung 34). Bei Erlegungen am Tage ist der Schütze erkennbar und die Feindvermeidungsreaktion intensiver. Die Bewegungsfreiheit im Fangkorral und im Netzfang ist größer als in der Drahtgitter- und der Lotin-Falle.



Abbildung 34: Annäherung der gefangenen Tiere an den Schützen sind bei Nachterlegungen keine Seltenheit (Foto: Dr. E. Gleich)

Eine tierschutzgerechte Tötung durch Kopfschuss ist aber auch trotz größerer Grundfläche sicher möglich. Gegebenenfalls muss die Waffe entsprechend den unterschiedlichen Schussentfernungen je nach Fangtyp eingeschossen werden (siehe Kapitel 1.1).

Als „stehend“ wird ein gefangenes Stück Schwarzwild bezeichnet, welches verhofft, sichert oder wartet.

Als Hirnschädel wird der das Gehirn umschließende, hohle Knochenraum im Schwarzwildschädel bezeichnet (Abbildung 35). Dieser muss durch das Geschoss passiert werden.

Als „ausreichend wirksam“ werden Geschosse bezeichnet, welche auf den in diesem Leitfaden beschriebenen Fanganlagen realisierten Schussentfernungen (<10 Meter) den Hirnschädel sicher durchschlagen.

3.5 Tötungsmethode

Die Tötung im Fang erfolgt zwingend durch einen Schuss in den Hirnschädel des stehenden Tieres mit einem ausreichend wirksamen Büchsengeschoss.



Abbildung 35: Trefferbereich für den seitlich angetragenen Schuss in den Hirnschädel von Schwarzwild (Durchmesser des gelben Kreises: 2 cm)

3.6 Geeignete Waffen und Munition

Erfahrungen aus der Fangjagdpraxis in den KSP-Tierseuchenzügen in den letzten zwei Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts in Deutschland zeigten, dass das Kaliber .22 lfB aus Langwaffen verschossen für den Einsatz am Saufang nach der oben beschriebenen Tötungsmethode sehr gut geeignet ist. Dies wurde später durch unabhängige, wissenschaftliche Untersuchungen bestätigt (Westhoff, M 2024).

Empfohlen wird die Verwendung einer Repetierbüchse mit Wechselmagazinen in .22 lfB oder .22 Win. Mag mit einem Rotpunktvisier,

offener Visierung oder einem variablen Zielfernrohr mit sehr geringer Vergrößerung. Die Verwendung von Schalldämpfern sollte aus arbeitsschutzrechtlichen Gesichtspunkten und einem allgemeinen Gesundheitsinteresse zum Schutz der ausübenden Personen waffenrechtlich erlaubt werden.

Da es zum Fang von Rotten mit zweistelliger Individuenzahl kommen kann, empfiehlt sich die Verwendung von Wechselmagazinen mit hoher Kapazität. Waffenrechtliche Beschränkungen sind dabei zu beachten.

3.7 Einschießen und Schussentfernung je nach Fangsystem

Es ist zwingend erforderlich, die zu verwendende Schusswaffe auf die tatsächliche Schussentfernung in Fanganlagen einzustellen.

schließen. Je nach Fangsystem ist von folgenden Entfernungen auszugehen:

Tabelle 1: Realistische Schussentfernungen bei den verschiedenen Fangsystemen

Drahtgitterfalle	1 bis 3 m
Fangkorral	5 bis 10 m (8 m)
Netzfangsystem <i>Pig Brig</i>	3 bis 5 m
Lotin-Falle	1 bis 3 m

Durch die kurze Schussentfernung wirkt sich die Differenz zwischen der Laufachse und der Sichtachse (Blick durch die Zieleinrichtung) erheblich aus. In Verbindung mit der sehr kleinen Zielfläche (Hirnschädel) sind Fehlschüsse unvermeidlich, wenn die Waffe nicht der Verwendung entsprechend eingeschossen wird. Abbildung 36 zeigt exemplarisch, wie schon wenige Meter Unterschiede von mehreren Zentimetern ausmachen. Die verwendete Waffe (Rossi 8122) mit Rotpunktvisier war auf fünf Meter Fleck eingeschossen. Auf drei Meter lag ein Tiefschuss von zwei Zentimeter, auf fünf Meter Fleckschuss,

auf acht Meter ein Hochschuss von drei Zentimeter und auf zehn Meter ein Hochschuss von fünf Zentimeter vor. Zielpunkt war die jeweilige, der Schussentfernung entsprechende Zahl auf der Ringscheibe. Es wird daher empfohlen, mit der eigenen Waffe/Munition, die verwendet werden soll, diesen Test durchzuführen und dann die Waffe für die Verwendung mit Drahtgitterfalle und Lotin-Falle auf drei Meter Fleck einzuschießen. Für die Verwendung am Netzfang sollte die Entfernung fünf Meter betragen und für die Nutzung am Korral acht Meter.



Abbildung 36: Ablage nach Schussentfernung von 3 m bis 10 m bei Fleckschuss 5 m

3.8 Verhalten am Fang

Der Fang wurde geschlossen oder es wurde über die Kamera erkannt, das Schwarzwild in den fängisch gestellten Netzfang eingewechselt ist. Was ist nun zu tun? Die Entnahme der Auen aus dem Fang erfolgt bei Dunkel-

heit. Entsprechend ist zu planen. Es ist sinnvoll, den Zugriff auf eine Fanganlage innerhalb von 1 bis 1,5 Stunden zu ermöglichen. Bei der Entnahme wird sinnvollerweise nach der folgenden Liste vorgegangen:

10 Schritte für eine erfolgreiche Entnahme von Schwarzwild im Fang:

01. Ruhe bewahren – Unruhe überträgt sich auf die Tiere im Fang.
02. Ausrüstung vollständig und funktionstüchtig „am Mann“?
03. Kamera ausschalten.
04. Mit gutem Licht (Kopflampe), festem Schuhwerk, ruhig an den Fang unter Wind herantreten.
05. Den Fang ausleuchten. Möglichst wenig Lichtbewegung und Geräusche verursachen. Lage beobachten. Die gefangenen Sauen werden auf der gegenüberliegenden Seite versuchen, den Fang zu verlassen (Abbildung 37). Schnell kehrt aber Ruhe ein. Es gilt schussbereit abzuwarten, bis ein Tier sichert. In der Regel wird dies - wenn im Fang – ein adultes Tier sein. Steht ein Tier ruhig und sichert, folgt der gezielte Schuss in den Hirnschädel des stehenden Tieres. Ist das Tier sicher gestreckt, wird das nächste, sichernde Tier ebenfalls durch Schuss in den Hirnschädel gestreckt. Bestehen Zweifel an der Wirksamkeit des Schusses, sollte nachgeschossen werden. Dieses Verfahren wird wiederholt, bis das letzte gefangene Tier gestreckt ist. Als Anhaltspunkt ist mit 30 Sekunden/gefangenem Tier zu rechnen. Es wird empfohlen, ausreichend Munition am Fang verfügbar zu haben. Als ausreichend sind mindestens zwei Patronen pro gefangene Sau anzusehen. In der Praxis sind in der Regel bei den meisten Tieren keine Nachschüsse erforderlich.
06. Abwarten. Beobachten der gestreckten Tiere auf Vitalzeichen (Atmung, Bewegung, Lichter). Gegebenenfalls nachschießen.
07. Bergung der Sauen aus dem Fang. Arbeitsschutz beachten. Licht, festes Schuhwerk, Bergehilfen (Stricke, Haken, Schlitten). Handschuhe tragen. Rückenschonend arbeiten.
08. Fangtor sichern. Netzfang hochbinden.
09. Kamera einschalten
10. Transport zum Aufbrechort/Wildkammer

3.9 Ausrüstung am Fang

- Kopflampe, geladen mit Ersatzbatterie(n)
- Taschenlampe, geladen mit Ersatzbatterie(n)
- Wärmebildhandgerät, geladen mit Ersatzbatterie(n)
- Nachjagdtaugliche Waffe (hochwildtaugliches Kaliber, Schalldämpfer, Zielfernrohr mit Wärmebildvorsatzgerät, geladen mit Ersatzbatterie(n))
- Messer
- Handschuhe
- Fangwaffe (z. B. .22 lfB Rossi 8122 mit gefüllten Wechselmagazinen)

Es empfiehlt sich, die Ausrüstung so zusammenzustellen, dass ein Akkusystem verwendet werden kann (z. B. 18650). Dies erleichtert es, in der Praxis sicherzustellen, dass passende, geladene Akkus in ausreichender Zahl vorhanden sind.

3.10 Bergwerkzeug

- Wildwanne/Bergeschlitten
- Handschuhe
- Bergeseile/-gurte
- Bergehaken (Achtung Verletzungsgefahr. Eigen- und Kollegenschutz beachten)

3.11 Arbeitsschutz

Das Anlegen eines Gehörschutzes oder die Anwendung von Schalldämpfern (genehmigungspflichtig) wird empfohlen.

3.12 Beleuchtung

Die Erlegung (auch Entnahme) von Schwarzwild in Fanganlagen geschieht bei Dunkelheit, aber unter Verwendung von Licht. Das Licht erfüllt drei Funktionen:

- 1) Gewährleistung der Arbeitssicherheit/der Eigensicherheit
- 2) Anstrahlen der Tiere im Fang durch Gewährleistung sicherer Fangschüsse (Hirnschädel)
- 3) Überstrahlen der Silhouette der Schützen aus Sicht des Schwarzwildes im Fang (vergleiche Abbildung 347)

Verwendet werden Kopflampen, Taschenlampen oder Stativstrahler. Ob grün-, rot- oder weißstrahlende Lichtquellen verwendet werden sollten, ist nicht abschließend zu beantworten. Hier liegen unterschiedliche Erfahrungen vor und es kann eine persönliche Präferenz gefunden werden. Wichtig scheint zu sein, dass die Lichtquelle a) ausreichend hell ist, um die Silhouette der Personen zu überstrahlen und b) das die Lichtquelle statisch gehalten wird, um Bewegungen verhindernder Sauen nicht durch wahrnehmbare Lichtbewegungen zu verursachen.



Abbildung 37: Entnahme von Schwarzwild aus einem Netzfang unter Verwendung von Weißlicht (Kopflampe)

3.13 Selektiver Fang

Mittels Fanganlagen und direkter Fangauslösung ist es möglich, selektiv zu fangen und auch Einfluss auf die Zusammensetzung (Alter und Geschlechterverhältnis) der Populationen zu nehmen.

Werden nur Saugfrischlinge (gestreift) gefangen, sollte der zugehörigen Bache minde-

tens ein Frischling, idealerweise ein männlicher, lebend belassen werden. Diese Maßnahme verhindert eine erneute Rausche der Bache, die typischerweise eintritt, wenn alle Frischlinge verloren gehen. Während und nach der Hauptrauschzeit können Frischlinge im Absetzalter hingegen vollständig entnommen werden.



Abbildung 38: Der selektive Fang von bestimmten Altersklassen, hier Frischlinge, ist bei überwachter Auslösung möglich
(Foto: Dr. E. Gleich)



Abbildung 39: Durch entsprechende Sicherungsvorrichtungen (siehe Fallenanbau) an der Fanganlage ist es möglich, gemischte vollzählige Rotten wie auch Einzeltiere zu fangen (Foto: Dr. E. Gleich)

4 Phasen des Fallenfangs

Der Fang von Wildtieren unterteilt sich in zwei Hauptphasen: die Gewöhnungs- und Überwachungsphase und die eigentliche Fangphase.

4.1 Gewöhnungs- und Überwachungsphase

In der Nähe der Fanganlage sollte die Jagd generell ruhen. Auch alle anderen jagdlichen Aktivitäten müssen auf den Fang abgestimmt sein.

Die Gewöhnungsphase zielt darauf ab, das Schwarzwild an den Fangstandort, die Fanganlage selbst sowie die Überwachungs- und Fütterungstechnik zu gewöhnen. Hierfür wird attraktives Lockfutter gezielt um und in der Fanganlage ausgebracht. Es ist wichtig, stets ausreichend Futter bereitzustellen und dabei auch andere Tierarten zu berücksichtigen, die den Standort ebenfalls zur Nahrungsaufnahme aufsuchen könnten.

Für den Schwarzwildfang eignet sich Körnermais besonders gut als Lockmittel, aber auch Getreidesorten wie Weizen, Gerste und Hafer sind verwendbar. Spätestens sobald die Fanganlage gut angenommen wird, können Kirrautomaten mit zeitlicher und mengenmäßiger Regulationsmöglichkeit (siehe Kapitel 5.6.6) verwendet werden. Ihr Einsatz spart nicht nur Futtermittel, sondern ermöglicht durch die Abwesenheit des Menschen eine ungestörte Gewöhnungszeit.

Ausreichende Mengen an Lockfutter sind für den Fangerfolg und die Effizienz des Fallenfangs unerlässlich. Die Menge an Lockfutter, die beim Beködern der Falle eingesetzt werden sollte, übersteigt die für die Kirrjagd zulässige „geringe Menge“ (Paragraf 7 Absatz 4 BbgJagdDV) erheblich.

Um die Attraktivität des Fangstandortes weiter zu erhöhen, kann Laubholztee in der näheren Umgebung der Fanganlage angebracht werden, idealerweise an Bäumen im oder direkt am Fang. Dies schafft eine dauerhafte, wildartspezifische Geruchsmarkierung (siehe Abbildung 40), die insbesondere Schwarzwild auch ohne zusätzliches Köderfutter immer wieder an die Fanganlage lockt. Darüber hinaus wird auf diese Weise kontrolliert, ob eine direkte Annahme der Fanganlage durch die zu fangende Wildart erfolgt (siehe Abbildung 41). Insbesondere sollte eine die sogenannte „Fangvertrautheit“ erkennbar sein.

Ein kontinuierliches und langfristiges Annehmen der Fanganlage durch Schwarzwild vor dem eigentlichen Fang ist entscheidend für den späteren Erfolg. Daher muss die Gewöhnungsphase eine intensive Überwachung der Fanganlage umfassen, vorwiegend mittels Wildkameras. Dadurch lässt sich feststellen, zu welchem Zeitpunkt sich wie viele Tiere im Bereich des Fallenstandortes aufhalten. Zudem wird so kontrolliert, ob das Schwarzwild die Fanganlage direkt annimmt und ob bereits eine Fangvertrautheit erkennbar ist.



Abbildung 40: Stark frequentierte Malbäume nach Anbringung von Laubholzteer in der Nähe einer Fanganlage (Foto: Dr. E. Gleich)



Abbildung 41: Fang während der Gewöhnungsphase mit reichlich Lockfutter im und um die Fanganlage; nach der Annahme durch das Schwarzwild gewährleistet ein Kirrautomat (rechts oben am Baum) die Fütterung (Foto: Dr. E. Gleich)

4.2 Fangphase

Sobald Schwarzwild die Fanganlage regelmäßig und vertraut annimmt, können die in Kapitel 5 beschriebenen Überwachungs- und Auslösetechniken zum Einsatz kommen. Vor jedem Fangtag ist die Funktionstüchtigkeit aller Bestandteile der Fanganlage zu prüfen. Bevor die Falle ausgelöst wird, muss die notwendige Ausrüstung einsatzbereit sein und gewährleistet sein, dass die Falle unverzüglich (ohne schuldhaftes Zögern) erreicht werden kann. Fangsysteme mit Selbstauslösung sollten generell nicht verwendet werden, da sie von einer Vielzahl verschiedener Arten ausgelöst werden können und oft zu Fehlfängen führen. Zahlreiche Fangaktionen haben

gezeigt, dass neben Schwarzwild auch Damwild, Rehwild, Füchse, Dachse, Marderhunde, Waschbären, Biber, Marder, Fasane, Ringeltauben, Kolkkrabben, Nebelkrähen, Saatkrähen, Elstern, Eichelhäher und Stockenten (siehe Abbildungen 42-44) die Schwarzwildfallen aufsuchen. Unerwünschte Zufallsfänge könnten auch Haus- oder Nutztiere wie freilaufende Hunde und Katzen betreffen. Zudem muss verhindert werden, dass Menschen durch Fanganlagen zu Schaden kommen. Deshalb muss der Fangvorgang immer kontrolliert ablaufen. Wenn die Falle nicht aktiv genutzt wird, muss sie entsprechend gesichert sein.



Abbildung 42: Vor dem Eintreffen von Schwarzwild hätten diese Waschbären und der Dachs einen Zufallsfangmechanismus bereits ausgelöst (Foto: Dr. E. Gleich)



Abbildung 43: Auch Fasane können den Fang auslösen (Foto: Dr. E. Gleich)



Abbildung 44: Rehwild in der Fanganlage (Foto: Dr. E. Gleich)

5 Fernüberwachung und Fernsteuerung von Fanganlagen

Die Digitalisierung ermöglicht einen tiergerechteren, selektiveren und effizienteren Falleñfang. Der technische Fortschritt betrifft vor allem die Komponenten der Fernüberwachung und Fernsteuerung der Fanganlage.

Im Folgenden werden die Überwachung per Bildübertragung und die Fernauslösung der Fanganlage beschrieben. Im Kapitel zur Auslösung werden sowohl verschiedene Lösungsansätze für den Schließmechanismus als auch die Möglichkeiten zur Fernsteuerung

und Anbindung der Fanganlage (siehe Abbildung 45) beleuchtet.

Anschließend wird in Kapitel 6 der in den vorherigen Kapiteln beschriebene Stand der Technik anwenderfreundlich in einer beispielhaften, konkreten Anleitung zusammengefasst. So kann der Betreiber derartige Steuerungen mit etwas handwerklichem Geschick günstig selbst zusammenstellen und konfigurieren. Ferner gibt es mehrere Anbieter von vorgefertigten, sofort einsatzbereiten Anlagen.

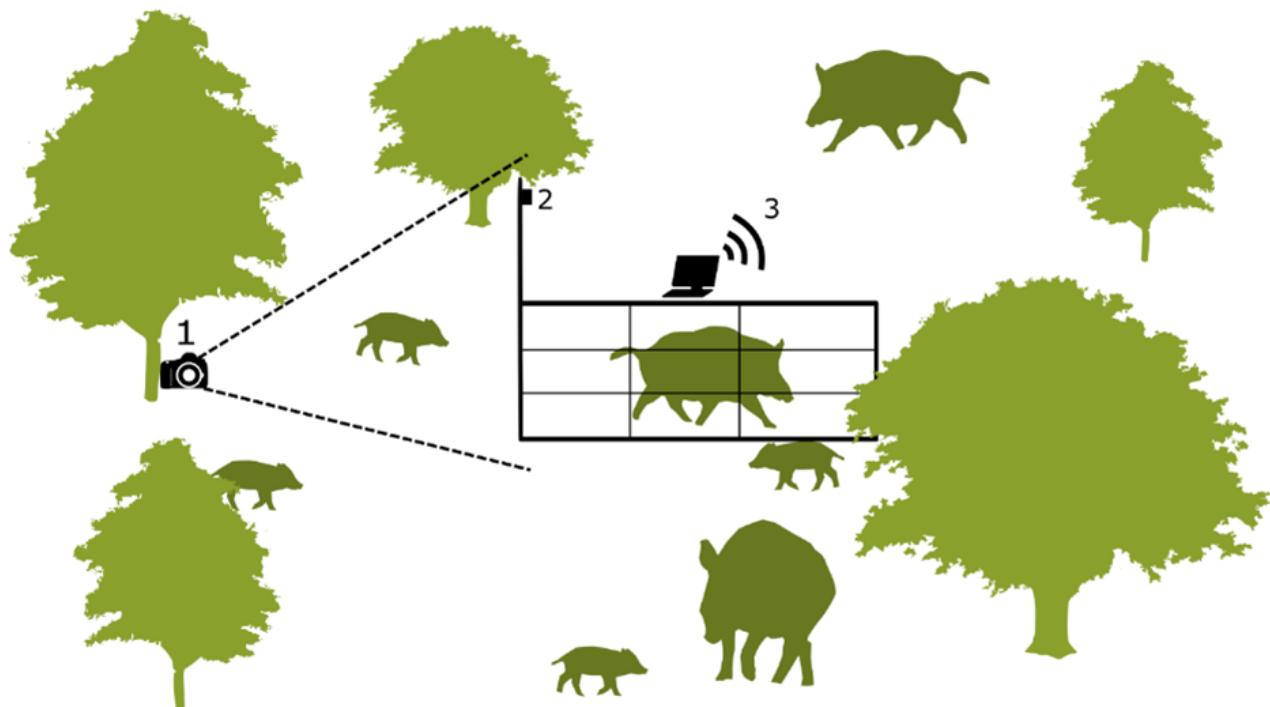


Abbildung 45: Schematischer Aufbau mit Überwachungsmodul (1), Schließmechanismus (2) und Steuerungseinheit (3) (Grafik: Dr. J. Melzheimer)

5.1 Überwachung per Bildübertragung

Um Fangeinrichtungen im geeigneten Moment kontrolliert auszulösen, ist eine visuelle Überwachung die Grundvoraussetzung. Als geeigneter Moment zur Fangauslösung wird ein Zeitpunkt verstanden, zu dem Sauen ruhig im Fang sind und eine Verletzung von Tie-

ren durch das fallende Fangtor ausgeschlossen ist. Das Lernen von „Fangscheu“ durch am Fang außerhalb dessen noch anwesender Sauen sollte minimiert werden. Die visuelle Überwachung kann mittels geeigneter Nachtsichttechnik direkt von einem Hoch-

stand, aus einem Kraftfahrzeug oder über eine Videoübertragung erfolgen. Diese kann mittels eigener Funkstrecke (analog/digital) oder über eine Mobilfunkverbindung durchgeführt werden (Tabelle 2). Beide Ansätze haben bauartbedingt Vor- und Nachteile, die in Abhängigkeit der lokalen Gegebenheiten (beispielsweise Relief, Bewuchs, Mobilfunkabdeckung) dazu führen können, dass nur eine der beiden Optionen tatsächlich zur Verfügung steht. Scheiden beide genannten Funkverbindungsvarianten aus, besteht neben der genannten direkten Überwachung

die Möglichkeit einer kabelgebundenen Bildübertragung.

Mit steigender Reichweite der Übertragung steigt die Anzahl der Fallen, die durch einen Betreiber parallel überwacht und betrieben werden können. Zudem entfällt die Notwendigkeit einer unmittelbaren menschlichen Präsenz im näheren Fangumfeld, wodurch lokale Störungen vor der Fangauslösung beispielsweise durch das Anfahren des Standortes oder ungünstig drehenden Wind, ausgeschlossen werden können.

Tabelle 2: Gegenüberstellung von Eigenschaften der Bildübertragung mittels Kabel, AV-Funksystem und mobiler Datenverbindung

	Kabel-gebunden	AV-Funkstrecke	Mobile Datenverbindung
Zeitversatz Latenzzeit	sehr gering, < 1 Sekunde	gering, < 1 Sekunde (analoges Signal)	variabel, ggf. mehrere Sekunden
Reichweite	< 500 Meter	wenige hundert Meter, bei dichtem Unterstand und feuchter Witterung im Wald teilweise deutlich geringer	unbegrenzt
Bildqualität	gering	bei geringen Latzenzen meist niedrig	bei stabilem 4G-Empfang FHD flüssig darstellbar
netzunabhängig einsetzbar	ja	ja	nein
Lokale Beunruhigung durch Fangbetreiber notwendig	nein	ja	nein
Parallelbetrieb mehrerer Anlagen möglich	nein	nein	ja
Variabilität	niedrig (feste Ortsbindung)	mittel (+/- freie Standortswahl im Umkreis des Fanges)	hoch (sofern ein Mobilfunkignal beim Empfänger anliegt, ist das System ortsunabhängig)

Folgende Anforderungen an die Bildüberwachung sind zur Sicherstellung eines tierschutzgerechten Fangs durch Vermeidung von Verletzungen der Tiere durch das fallende Fangtor zu beachten:

Bildübertragung in Echtzeit (Latenzproblematik):

Bei der Fernsteuerung von Fallen ist eine nahezu verzögerungsfreie Bildübertragung entscheidend. Doch technisch bedingt weisen digital übertragene Videobilder immer eine gewisse Verzögerung auf – die sogenannte Latenz. Diese beginnt bereits bei der Kamera, die den Videostream für den Versand komprimieren muss. Auch der Übertragungsweg, etwa über den Server des Kameraanbieters, erzeugt weitere, unterschiedlich starke Zeitverzögerungen.

Gute 4G/LTE-Kameras erreichen in der Regel eine Gesamtlatenz von unter drei Sekunden. Systeme, die diesen Wert selbst unter optimalen Bedingungen deutlich überschreiten, sind für die Fangjagd ungeeignet. Um die Latenz zu verringern, kann man die Datenrate des Videobildes reduzieren ("SD" oder "flüssiger Modus"), was jedoch zulasten der Bildauflösung geht.

Eine hohe Bildauflösung ist für das präzise Ansprechen der Situation am Fang unerlässlich. Es gilt also, einen guten Kompromiss zwischen einer flüssigen, möglichst verzögerungsfreien Bildübertragung und der Bildqualität zu finden. Die ideale Kombination aus maximaler Bildqualität und minimaler Verzögerung ist unter Feldbedingungen aus technischen und finanziellen Gründen kaum realisierbar. Daher ist es entscheidend, den bestmöglichen Kompromiss zu finden, um das gewünschte Fangergebnis zu erzielen und gleichzeitig die Verletzungsgefahr für die Tiere durch ein herabfallendes oder herunterschwingendes Tor zu minimieren.

Die Latenzproblematik eines ferngesteuerten Fangsystems muss zwingend ganzheitlich betrachtet werden. Das bedeutet, alle Verzögerungen von der Auslöseentscheidung des Fängers bis zum Torschluss müssen berücksichtigt werden. Eine isolierte Betrachtung der Bildübertragung allein reicht nicht aus. Aufgrund ihrer herausragenden Bedeutung für eine tierschutzgerechte Fangarbeit wird dieses Thema hier bereits eingehend beleuchtet, obwohl es in Kapitel 5 nochmals detaillierter behandelt wird.

Der maximal akzeptable Zeitversatz eines Fangsystems ist stets situationsbezogen zu bewerten und kann nicht pauschal angegeben werden. Ähnlich wie bei der konventionellen Jagd müssen hier mehrere Faktoren gleichzeitig abgewogen werden. So wie ein guter Schütze seine Fähigkeiten, Waffe und Munition kennen sollte, muss auch die Person, die die Falle auslöst, die Möglichkeiten und Grenzen des eingesetzten Systems verstehen. Die Komponenten der Anlage sollten so gewählt werden, dass die Gesamtlatenz im jagdlichen Fangeinsatz fünf Sekunden nicht überschreitet. Dies muss vom Fallenbetreiber eingeschätzt werden (siehe Kapitel 1). Ist dies aufgrund unzuverlässiger Netzardeckung oder der Bauart der Fanganlage nicht gewährleistet, sollte ein anderes Fangsystem in Betracht gezogen werden – beispielsweise das Lotin-Fangsystem (siehe Kapitel 2.4) oder das Netzfangsystem (siehe Kapitel 1.1).

Ähnlich wie beim jagdlichen Probeschuss sollte sich der Anlagenbetreiber vor dem "scharfen" Einsatz der Falle unter den konkreten Bedingungen am gewählten Standort ein präzises Bild der tatsächlich auftretenden Latenzen machen. Datenblätter bieten hier lediglich eine theoretische Groborientierung. Dabei ist zu beachten, dass nicht nur die Bedingungen am Fangstandort relevant sind, sondern auch jene am gegebenenfalls einige Kilometer entfernten Standort des Fallenbetreibers.

Je größer sich der Abstand der Sauen zum Torbereich darstellt und je ruhiger sich das beobachtete Schwarzwild vor der Auslösung verhält, desto geringer ist auch die Gefahr, dass während der Reaktionszeit des Systems Sauen in den unmittelbaren Bereich des Tores gelangen. Auch hier ergibt sich eine Parallelle zum konventionellen Jagdbetrieb: Die noch zu vertretende Schussdistanz hängt in hohem Maße davon ab, ob zu erlegendes Wild den Schützen flüchtig anwechselt oder zum Zeitpunkt der Schussabgabe ruhig steht. Die Schussdistanz steht in diesem bildlichen Vergleich synonym für die noch vertretbare Latenzzeit des Fangsystems.

Zudem sollten die Sauen vor Auslösung des Tores diesem möglichst abgewandt und tief im Fang stehen. Erfahrungsgemäß flüchten diese Stücke dann während der Auslösung eher vom Tor weg in Richtung der geschlossenen Käfig- oder Korralwände, entfernen sich also sogar vom Gefährdungsbereich.

Ausleuchtung des Bildbereiches:

Da Schwarzwild in den bejagten Gebieten hauptsächlich nachtaktiv ist, wird für die meisten Kamerasysteme eine künstliche Lichtquelle zur Ausleuchtung der Falle und ihrer Umgebung benötigt. Wildbiologisch funktionieren grundsätzlich sowohl Weißlicht, Rotlicht als auch nahe Infrarotlicht (IR). Die marktüblich in Wildkameras oder Videoüberwachungstechnik verbauten IR-LEDs weisen entweder eine Wellenlänge von 850 nm (meist als „Glimmen“ auch für das menschliche Auge deutlich wahrnehmbar, mit guter Ausleuchtung, breites Angebot, geringerer Preis) oder 940 nm („no glow“, vom Auge nicht wahrnehmbar, geringere Ausleuchtung beziehungsweise höherer Energiebedarf für gleiche Reichweite, zudem für Videoüberwachungssysteme kaum verfügbar und teurer). Nicht immer entsprechen dabei die Herstellerangaben tatsächlich der Realität. So liegt die Wellenlänge von deutlich-

wahrnehmbaren, angeblichen „850 nm“ IR-LEDs mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit sogar deutlich unter 800 nm. Auch hier lohnt sich also ein entsprechender Praxistest vorab.

Es existieren unterschiedlichste Erfahrungen, wie Schwarzwild auf die unterschiedlichen Lichtarten reagiert. Als vorteilhaft hat sich herausgestellt, wenn bei der Ankunft des Schwarzwildes die Beleuchtung bereits angeschaltet ist oder wenn die Beleuchtung erst angeschaltet wird, nachdem das Schwarzwild mit der Futteraufnahme begonnen hat. Eine zusätzliche Leuchte mit Dämmerungsschalter kann hier Abhilfe schaffen, beispielsweise in Form typischer Kirrungsbeleuchtungen oder unter Verwendung modifizierter, haushaltsüblicher Beleuchtungen (zum Beispiel Solarstrahler) mit vorgesetztem Rotfilter. Das Rotlicht ist für das Wild weniger irritierend und auch für Waldbesucher nicht so weit sichtbar. Jeder zusätzliche Strahler erhöht allerdings den technischen Aufwand und den Energiebedarf am Fangstandort. Für Videoüberwachungssysteme, die anders als Wildkameras nur sehr selten mit „unsichtbaren“ IR-LEDs angeboten werden und zudem auch einen möglichst guten Überblick bieten sollten, kann eine Montage oberhalb des Fangs (> 3 Meter Höhe) vorteilhaft sein, da in diesem Fall auch das sichtbare IR häufig vom Schwarzwild ignoriert wird (siehe Kapitel 5).

Kommunikationskanal:

Der zu verwendende Kommunikationskanal richtet sich in erster Linie nach der lokalen Verfügbarkeit von brauchbaren mobilen Datenverbindungen (4G, LTE und zukünftig 5G). Ist die Bildübertragung bei entsprechend ausreichender Netzardeckung störungsfrei möglich, überwiegen die Vorteile der Anbindung über das mobile Datennetz. Andernfalls ist ein AV-Funksystem oder eine kabelgebundene Lösung zu verwenden

Anbringung:

In der Praxis hat sich eine Anbringung in einer Höhe von drei bis fünf Metern als günstig erwiesen. In dieser Höhe ist das Überwachungssystem vor Vandalismus und Manipulation ausreichend geschützt. Zusätzlich wird die Fanganlage gut ausgeleuchtet, übersichtlich erfasst und die technischen Anlagen befinden sich außerhalb des Sichtbereiches der Wildtiere.

Funktionssicherheit:

Der ordnungsgemäße Betrieb der gewählten Überwachungstechnik am Fangtag ist zu gewährleisten. In der Regel ist ein Kamerasystem ausreichend. Insbesondere bei langen Standzeiten bei Systemen mit Mobilfunkanbindung ist es empfehlenswert, möglichst viel Redundanz zu schaffen. Im Idealfall wird daher der Schwarzwildfang mit zwei separaten Kamerasystemen überwacht, mit je eigener Energieversorgung und am besten sogar mit unterschiedlichen Netzbetreibern. Auf diese Weise lässt sich sicherstellen, dass das Fangsystem auch bei Ausfall eines Systems überwacht werden kann.

Datensicherheit:

Sinn und Zweck der Überwachungstechnologie ist die Erstellung und Übertragung von bewegten Bildern während eines Fangver- suchs oder Einzelbildern während der allgemeinen Fangüberwachung. Dabei ist wichtig, dass der Datenschutz eingehalten wird. Ein Hinweis in direkter Nähe der Fanganlage ist empfehlenswert. Hinweise, die Dritte direkt zum Standort der Fanganlage führen, sollten unterbleiben, um Störungen und Vergrämung der Sauen zu vermeiden. Bei einigen Anbietern von Überwachungstechnik und Wildkameras mit GSM-Modul wird ein Übertragungsdienst mit eigener Plattform angeboten (zum Beispiel Seissiger, SecaCam und andere). Zusätzlich wird der Zugang zur Kamera typischerweise mit verschiedenen Betreibern geteilt. Ein sorgsamer und bewusster Umgang mit dem entstandenen Bildmaterial ist zu beachten.

5.2 Überwachungskamera mit Videoübertragung per lokaler Funkstrecke

Systeme dieser Art nutzen typischerweise das 2,4 GHz oder 5,8 GHz Band (Abbildung 9) und erreichen unter optimalen Bedingungen Reichweiten von mehreren Hundert Metern. Der Fallenbetreiber kann beispielsweise vom Fahrzeug aus den Bildkanal überwachen.

Tabelle 3: Vor- und Nachteile der Videoübertragung per lokaler Funkstrecke

Vorteile:	<ul style="list-style-type: none">• Nahezu verzögerungsfreie Bildübertragung• Schnelles Eintreffen an der Fanganlage nach einem Fangereignis
Nachteile:	<ul style="list-style-type: none">• Hoher Arbeitsaufwand• Potenzielle Störung des Wilds



Abbildung 46: System zur Bildübertragung mittels lokaler Funkstrecke (Foto Dr. E. Gleich)

5.3 Überwachungskamera mit Datenübertragung über 4G oder LTE

5.3.1 Kamerasysteme mit Live-Videobild über 4G oder LTE

Systeme dieser Art vereinen die meisten Vorteile, sind aber auf eine gute Datenverbindung angewiesen. In Abhängigkeit der Netz-anbindung muss mit Bildübertragungsverzögerungen von bis zu drei Sekunden gerechnet werden. Der Fallenbetreiber muss das gesamte Umfeld im Blick haben und das Verhalten des Schwarzwildes in Ruhe beobachten, um den geeigneten Moment der Auslösung zu erfassen und so bestmögliche Ergebnisse zu erzielen. Die tatsächliche Verzögerung ist abhängig vom gewählten System und den örtlichen Begebenheiten und daher durch den Fangbetreiber zwingend selbst zu ermitteln und zu berücksichtigen.

Die Akkulaufzeit beträgt mehrere Wochen und kann durch entsprechend auf den Kamerasystem zugeschnittene Solarpanels zumindest an sonnenexponierten Fangstandorten außerhalb der Wintermonate deutlich verlängert werden. Bei durchgehendem Betrieb über einen längeren Zeitraum empfiehlt sich die Beschaffung von Ersatz- und Austauschkästen. Alternativ kann in der Phase der Gewöhnung eine normale Wildkamera genutzt und nur für die Zeit des aktiven Fangens die GSM-Videokamera montiert werden. Auch eine Kombination beider Systeme kann sinnvoll sein.



Abbildung 47: Exemplarische Abbildung einer 3G/4G Kamera mit auftärker Energieversorgung (Foto: H. Lehmann, Landesbetrieb Forst Brandenburg)



Abbildung 48: GSM-Router zum Betreiben einer LAN-Kamera (Ethernetstecker rechts). Stromversorgung über 12 Volt (Foto: Dr. J. Melzheimer)

Eine weitere gute Lösung sind LAN-Kameras, die per Ethernetkabel an einen mobilen 3G/4G Router (siehe Abbildung 48) angeschlossen werden oder WLAN-Ausführungen, die drahtlos mit einem mobilen LTE-Router kommunizieren. Letzterer Ansatz ist variabler, benötigt aber etwas mehr Energie. Einige Routermodelle laufen mit 12 Volt und lassen sich praktikabel mit handelsüblichen Akkus (zum Beispiel Blei) versorgen. Insbesondere eignen sich mobile Router mit externen Antennen, denn diese sind leistungsstärker als interne, im Gehäuse verbaute Antennen. Zusätzlich können die externen Dipolantennen bei Bedarf gegen größere Richtantennen ausgetauscht werden, um auch in entlegenen Gebieten ausreichende Signalstärke zu erreichen.

Insbesondere, wenn sie möglichst hoch installiert werden und auf den nächsten Sendemast ausgerichtet sind, bringen externe Richtantennen deutlichen Signalgewinn. In Kombination mit einer Multi-Netz-SIM-Karte lassen sich so Datenverbindungen auch dort

herstellen, wo mit dem normalen Mobiltelefon kein Empfang besteht.

5.3.2 Fotofalle mit GSM-Modul zur Überwachung

Fotofallen mit Bildübertragung sind zur Überwachung von Fanganlagen nur bedingt geeignet, da es einen substanzialen Zeitverzug zwischen Fotoaufnahme und dem Erhalt des Bildes gibt. Eine Ausnahme bildet die Nutzung dieser Kameras mit Netzfanganlagen (siehe Kapitel 1.1). Weiter eignen sich Kameras dieser Bauart als Sicherheitssystem, zur Überwachung in der Gewöhnungsphase und zur Absicherung der gesamten Anlage gegen Manipulation. Die gängigen Produkte sind werkseitig mit einer externen Dipolantenne ausgestattet, welche leicht mit einer Richtantenne ersetzt werden kann. So können diese Geräte auch in Gegenden mit schlechter Netzabdeckung eingesetzt werden.

5.3.3 Multi-Netz-SIM-Karte

Zur Anbindung der Kameras an das mobile Datennetz empfiehlt sich die Verwendung einer Multi-Netz-SIM-Karte (z. B. Seissiger Supersim), wie sie von diversen Anbietern von M2M- (machine to machine) und IoT- (Internet of Things) Kommunikationsinfrastruktur erhältlich ist. Gut eignen sich auch SIM-Karten europäischer (aber nicht deutscher) Netzbetreiber, da beim Roaming innerhalb der EU keine weiteren Kosten verursacht werden und immer das jeweils stärkste verfügbare Netz gewählt wird.

5.3.4 Auslösung der Fanganlage

Neben der Überwachungstechnik ist der Schließmechanismus und dessen Ansteuerung das technische Herzstück einer Fanganlage. Die Herausforderung besteht in der Anwendung moderner Elektronik unter Feldbedingungen. Im Folgenden werden verschiedene Schließmechanismen und unterschiedliche Steuerungen vorgestellt, die sich frei kombinieren lassen.

5.4 Grundsätzliche Überlegungen

Folgende Anforderungen an den Auslösemechanismus ergeben sich aus der speziellen Anwendungssituation „Saufang“:

5.4.1 Sicherheitsaspekte bezüglich des zu fangenden Schwarzwildes

Der Auslöser muss verzögerungsfrei reagieren, um Verletzungen der Tiere wirksam zu verhindern. Dabei ist entscheidend, die Gesamtauslöseverzögerung zu beachten, die sich aus der Bildübertragung, der Reaktionsgeschwindigkeit des Anwenders und der Signalübertragung zum Auslöser zusammensetzt (siehe Kapitel 5).

Der Fanganlagenbetreiber muss sicherstellen, dass sich zum Zeitpunkt des Torschusses – unter Berücksichtigung der systembedingten Auslöseverzögerung – keine Tiere im Fallweg des Tores befinden. Bei Selbstauslösung ist dies nur mit hohem technischem Aufwand (Lichtschranken) umsetzbar, wobei Fehlfänge anderer Wildarten weiterhin möglich sind. Die kontrollierte Auslösung hingegen ermöglicht es dem Fangjäger, im Zweifelsfall auf die Auslösung zu verzichten und auf eine günstigere Situation zu warten. Unabhängig von der eingesetzten Technik bleibt die sachkundige Person der entscheidende Faktor für eine tierschutzgerechte Fangjagd – ähnlich wie bei der Schalenwildbejagung mit der Büchse.

5.4.2 Sicherheit für Passanten:

Der Auslöser muss das Gewicht des Tores sicher halten, insbesondere, da sich auch Dritte an den Anlagen aufhalten könnten. Außerhalb von Fangzeiträumen ist jedes Tor unabhängig vom Auslöser zusätzlich zu sichern. Fangschlösser können bis zu 1.000 Kilogramm angehängtes Gewicht halten. Magnetische Auslöser sollten so dimensioniert sein, dass sie mindestens das Mehrfache des Torgewichts halten. Da die Angaben der Datenblätter im realen Betrieb abweichen können, ist vor Inbetriebnahme einer Fanganlage stets ein eigener Funktionstest durchzuführen.

5.4.3 Lautstärke und Geschwindigkeit des Auslösers:

Der Auslöser muss bis zum Zeitpunkt der Auslösung geräuschlos arbeiten. Das Schließen des Tores muss mit größtmöglicher Geschwindigkeit erfolgen, um ein Entweichen des Wildes zu verhindern. Aus diesem Grund sind beispielsweise sämtliche Elektroschlösser, die eine nötige Auslösekraft erst über

Getriebe aufbauen müssen, für die Fangjagd ungeeignet.

5.4.4 Wartungsaufwand:

Der Auslöser sollte möglichst wartungsarm sein, um auch nach längeren Standzeiten (Gewöhnungsphase) sicher und präzise auszulösen.

5.4.5 Kommunikationskanal

Der zu verwendende Kommunikationskanal richtet sich in erster Linie nach der lokalen Verfügbarkeit von brauchbaren (4G, LTE) mobilen Datenverbindungen. Sind diese gegeben, überwiegen die Vorteile der Anbindung über das mobile Datennetz, vor allem dann, wenn man die direkte Präsenz im Umfeld des Fangstandortes vermeiden- oder mehrere Systeme gleichzeitig betreiben möchte. Dem naturgemäß größeren Zeitversatz der Auslösung über das mobile Datennetz ist dabei Rechnung zu tragen. Alternativ ist neben der Schnurlösung der Einsatz einer netzunabhängigen Funkschlüsselung (Prinzip „Garagentoröffner“) empfehlenswert.

5.5 Schließmechanismus

Bei den verschiedenen Fallensystemen (Drahtgitterfang, Fangkorral, Lotin-Falle) werden die Fall- oder Pendeltüren bis zum Moment der gezielten Auslösung in der geöffneten Position gehalten. Folgende Auslösemechanismen erfüllen nach gegenwärtigem Stand der Technik die oben genannten Anforderungen:

5.5.1 Mechanisches Fangschloss mit Schnurauslösung

Das mechanische Fangschloss (siehe Abbildung 48) ist die technisch einfachste Form der Torauslösung. Auf dem Markt sind vielfältige Ausführungen dieses Typs verfügbar, etwa von den Herstellern Kieferle GmbH oder Metallbau Scholz GbR. Das Tor wird von einem Haken gehalten, der bei Zug durch

das Schloss freigegeben wird. Im Falle, dass Falltore eingesetzt werden, ist eine waagerechte Schlossausrichtung vorteilhaft, da auf diese Weise eine größtmögliche „lichte Höhe“ des Fangeinstieges ermöglicht wird. Bei senkrechten Schlosskonstruktionen hängt das Tor unweigerlich tiefer, was die Fangannahme negativ beeinflussen kann oder höhere und damit aufwändigere Torrahmenkonstruktionen erfordert.

Die einfachste Art der Auslösung eines mechanischen Fangschlosses ist das Spannen einer Schur vom Auslöser des Schlosses zum späteren Auslösepunkt. Da keinerlei Elektronik im Spiel ist, können diesbezüglich auch keine Defekte auftreten. Allerdings besteht immer die Gefahr, dass die zur Vermeidung einer zu großen Auslöseverzögerung zwingend vorgespannte Schnur auf der entsprechenden Länge durch Witterungseinflüsse oder Äste beeinflusst wird. Darüber hinaus kann die Schnur beim Auslöseversuch auch reißen, wenn im Bereich der anzubringenden Laufösen beziehungsweise im Verlauf der Strecke Reibungswiderstände entstehen. Das entsprechende Risiko der Betriebssicherheit der Schnurauslösung steigt proportional zur jeweils gewählten Entfernung zum Fang. In der Praxis haben sich Abstände bis 300 Meter bewährt, wenn Leinen mit geringer Dehnung (zum Beispiel Maurerschnur) verwendet wurden. Das System ist sehr preisgünstig in der Anschaffung, aber intensiv in der Betreuung. Zudem besteht der Nachteil, dass eine für den Fang vorbereitete Schnur Dritte visuell zum Fangstandort leiten kann.



leine. Das messing-farbene Fangschloss stellt eine alternative Bauform dar (Foto: Dr. Jörg Melzheimer)

5.5.2 Mechanisches Fangschloss mit Stellmotorlösung

Alternativ zur Betätigung über eine Auslösse Schnur kann das mechanische Fangschloss auch über ein per Funkrelais angesteuerten Stellmotor ausgelöst werden. Dieser Stellmotor überträgt an Stelle der Schnur den Auslöseimpuls an das mechanische Fangschloss. Zwar birgt diese Variante den Nachteil, dass potenziell mehr oder minder störanfällige Elektronik in das Auslösese System Einzug hält. Ebenso ist die Frage der Energieversorgung zu klären. Zudem entstehen vom reinen Materialwert pro Auslöseeinheit zunächst einmal etwas höhere Kosten, wobei Selbstbau Lösungen, wie in der Anlage beschrieben, durchaus für etwa 100 Euro umsetzbar sind.

Dieser Auslösertyp ist allerdings bei entsprechend standardisiertem Aufbau der Fangsysteme zwischen den Standorten austauschbar und wird vor dem Einsatz mittels Schnellverschluss per flexibler Drahtseilverbindung zur Kraftübertragung mit dem Schloss verbunden. Darüber hinaus sind die Einheiten innerhalb der Funkreichweite frei positionierbar und damit nicht im selben Maße ortsgebunden, wie es im Falle einer vorbereiteten Fangschnur gegeben wäre.

Die Ansteuerung kann über einen GSM-funknetzunabhängiges Kurzstrecken-Funksender (beispielsweise 433 MHz „Garagentoröffner“) oder ein entsprechendes Relais umgesetzt werden. Liegt eine ausreichende GSM-Netzabdeckung an, kann alternativ ein GSM-Relais über das mobile Telefonnetz angesteuert werden. Im Falle einer Ansteuerung per GSM-Relais entfällt das Erfordernis einer direkten örtlichen Präsenz des Fängers. Dieses Auslösese System bietet somit die größtmögliche Flexibilität und ist somit der Schnurauslösung in der praktischen Anwendung deutlich überlegen. Es steigert die Effizienz des Fangbetriebes in hohem Maße.

In der Praxis hat sich zur mechanischen Auslösung des Fangschlosses die Verwendung eines 12-Volt-Stellmotors, der eigentlich in Zentralverriegelungen verwendet wird, als effektiv und kostengünstig erwiesen. Dieser wird wiederum durch ein Funkrelaisangesteuert, welches nahezu verzögerungsfrei über die eingangsgenannte Kurzfunkstrecke mit dem Auslösese sender kommuniziert.

Ebenso gut kann bei entsprechender Netzabdeckung aber auch ein GSM-Modul diese

Funktion übernehmen, dann allerdings mit der systemeigenen Latenz des GSM-Relais.

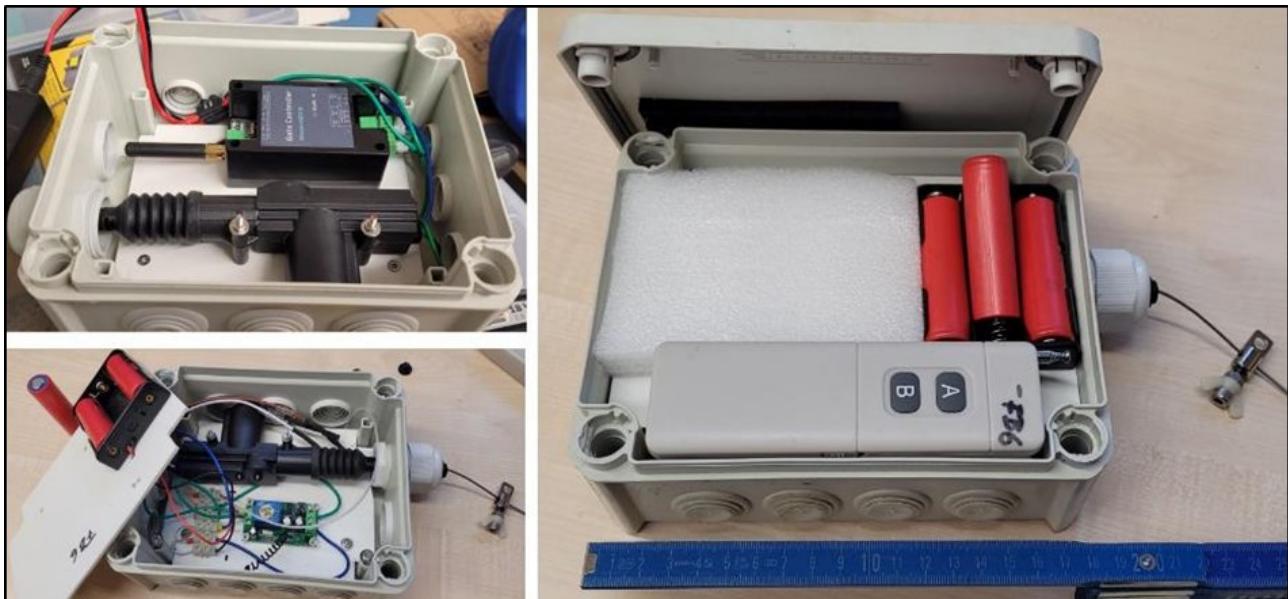


Abbildung 50: Stellmotorauslöser für mechanisches Fangschloss über GSM-Ansteuerung (oben links) sowie Version mit Auslösung per Kurzstreckenfunk (Foto: Staatsbetrieb Sachsenforst)

5.5.3 Elektrisches Schloss

Elektrisch angesteuerte Schlosser, wie sie in Autotüren oder Schließfächern eingesetzt werden, eignen sich als Auslösemechanismus besonders gut (siehe Abbildung 51). Es gibt mehrere Hersteller, die diese Schlosser in einer 12-Volt-Version fertigen. Die Schlosser verbrauchen im geschlossenen Zustand keinen Strom und ziehen im Moment des

Auslösens für einen Bruchteil einer Sekunde ein knappes Ampere bei 12 Volt. Im geschlossenen Zustand halten sie einer Zugkraft von 10 Kilonewton stand, was ungefähr einer angehängten Masse von 1.000 Kilogramm entspricht. Damit sind diese Fangschlösser der sicherste Mechanismus, gerade im Hinblick auf Fehlauslösungen oder versehentliches Auslösen durch Dritte.

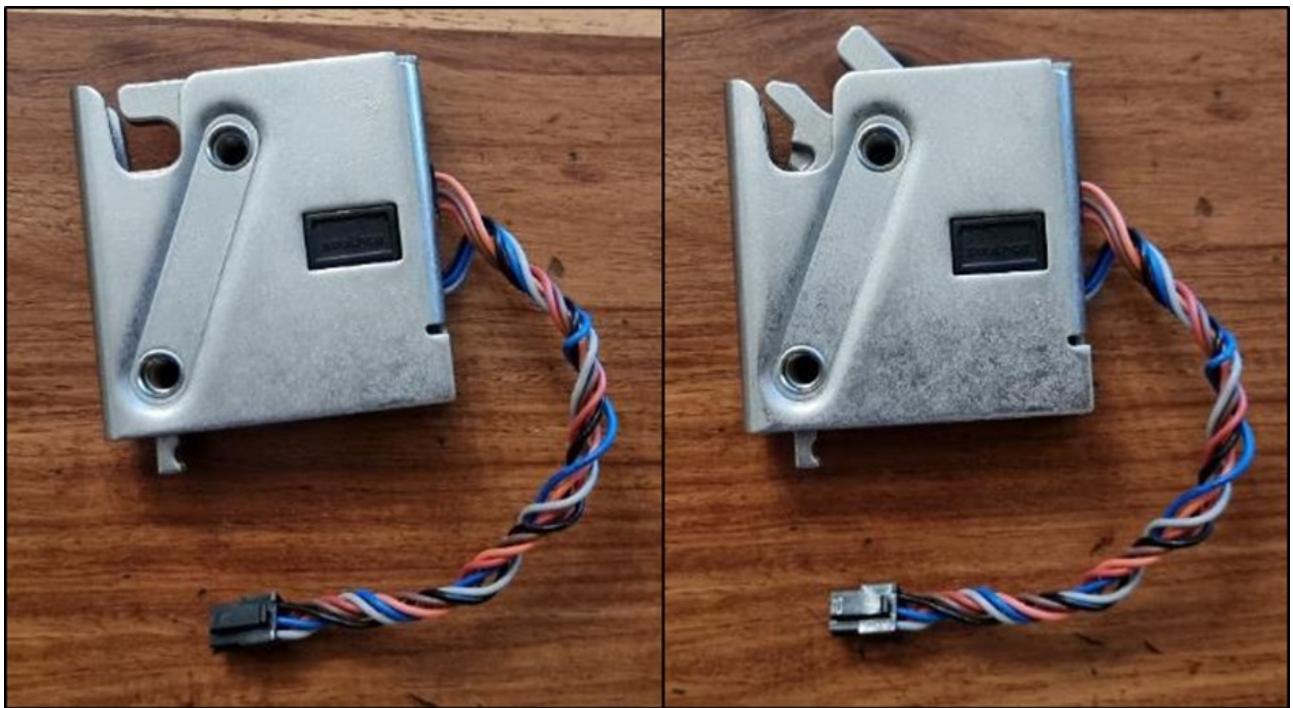


Abbildung 51: Beispiel eines elektrisch angesteuerten Schlosses im geschlossenen (links) und ausgelösten (rechts) Zustand
(Foto: Dr. Jörg Melzheimer)

Bei direkt senkrecht wirkenden Verriegelungen ist zu beachten, dass das übliche Falltor bei Drahtgitterfängen mit einer Kraft von rund 250-300 Newton auf dem Schloss lastet. Viele gängige Elektroschlösser können diese Masse zwar halten, scheitern dann aber bei der Auslösung, weil die verbaute Mechanik meist nicht für eine senkrechte Auslösung konzipiert ist (beispielsweise Schränke, Autotüren) beziehungsweise die Kraft im eigentlich angedachten Anwendungsfall entgegen der Schwerkraft wirkt (Kofferraumverriegelung).

5.5.4 Magnetauslösung

Ein weiterer, sehr geeigneter Auslösemechanismus ist ein stromlos aktiver Elektromagnet, welcher durch Stromzuführung schlagartig „entmagnetisiert“ wird. Der Einsatz eines umgekehrten Wirkungsprinzips ist aus Sicherheitsgründen nicht vertretbar, da das durch den Magneten gehaltene Tor im Falle eines Stromausfalls unkontrolliert ausgelöst würde. Stromfrei aktive Elektromagnete halten, je nach Bauart und Formschluss am Magneten selbst, durchaus Gewichte von 70, 90 und auch über 200 Kilogramm. Die Halte-

kraft entsprechender Magnete hängt mit deren Größe und letztlich auch dem Preis zusammen.

Wichtig ist zur vollständigen Ausnutzung der Magnetkraft eine ausreichend dimensionierte, dicke Aufnahmeplatte am Tor (siehe Abbildung 52), um die gesamte Auflagefläche des Magneten zu nutzen. Entsprechend sollte die Aufnahmeplatte der Grundfläche des Magneten zuzüglich 10 Millimeter in jeder Richtung entsprechen. Die Materialstärke der Aufnahmeplatte sollte mindestens 10 Millimeter betragen. Der Magnetauslöser reagiert sehr schnell, da keinerlei Mechanik bewegt werden muss. Zudem arbeitet das System komplett geräuschlos und ist bis auf die elektronischen Bestandteile nahezu wartungsfrei. Die reinen Materialkosten ausreichend dimensionierter Magnetauslösersysteme liegen etwas über jenen der unter 5.5.3 beschriebenen Lösung. Die dem Magneten vorgesetzte Technik zur Erzeugung und Übertragung des nötigen Elektroimpulses ist dabei weitestgehend identisch, was im Falle von Defekten den Austausch entsprechender Teile zwischen den Systemen erleichtert.



Abbildung 52: Magnet mit anhaftender Aufnahmeplatte und Falltor. Der Magnet hängt höhenverstellbar an einer Kette, die elektrische Leitung ist in dem Schlauch geschützt geführt
(Foto: Dr. Jörg Melzheimer)



Abbildung 53: Beispielhafte Darstellung eines GSM-Toröffners zur Ansteuerung des Auslösemechanismus eines Saufangs (Foto: Dr. J. Melzheimer)

5.6 Steuerungs- und Kommunikationsmodul

Die im vorangegangenen Kapitel vorgestellten Schließmechanismen müssen aus der Ferne angesteuert werden können. Dafür stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, die im Folgenden vorgestellt werden. Wichtig ist hier, analog zur Videobildübertragung, ein möglichst geringer Zeitversatz im Rahmen der Signalübertragung.

5.6.1 Kurzstrecken-Funksteuerung

Massenhafte Verbreitung findet das Prinzip von Kurzstrecken-Funksteuerungen mit darüber angesteuerten Schaltrelais vor allem in Form von Garagentoröffnern. „Kurzstrecke“ beschreibt dabei einen Arbeitsbereich von wenigen 100 Metern, wobei die tatsächlichen Reichweiten der unterschiedlichen Geräte deutlich variieren. Mancher Anbieter gibt mitunter Reichweiten von mehreren Kilometern an. Realistisch sind bei noch vertretbarem Preisniveau Reichweiten im Bereich von etwa 200 Metern, dann allerdings auch ohne direkte Sichtverbindung durch bestehenden Unterstand hindurch.

Insofern ist diese Technik auch gut geeignet, um im Bereich der Fangjagd eingesetzt zu werden. Natürlich liegt der Fokus dann eher auf dem Schließen von Toren und nicht dem Öffnen selber. Meistens nutzen die entsprechenden Geräte eine Frequenz im Bereich von 433 MHz („UHF“ = Ultra-High-Frequency).

Auf jeden Fall können die Angaben auf dem Datenblatt des Herstellers nicht den unter den gegebenen Bedingungen durchzuführenden Funktionstest der Anlage ersetzen. Theoretisch kann bei ortsnahem Agieren auch eine Fehlauslösung durch Fremdsignale erfolgen, wobei dieses Risiko durch entsprechende Beachtung von Mindestabständen zu urbanen Garagenanlagen minimiert werden kann. Zudem ist es selbst in Stadt Nähe sehr unwahrscheinlich, dass während der Nachtzeit exakt die gleiche Frequenz eines Fremdsignals zu einer ungewünschten Fangauslösung führt.

Grundsätzlich kann auch über eine Point-to-Point WLAN-Strecke (2,4 oder 5 GHz Fre-

quenz = Mikrowellenbereich) und die Ansteuerung eines entsprechenden WLAN-Relais die gleiche Wirkung erzielt werden. Dieser technische Aufwand erscheint allerdings nur dann gerechtfertigt, wenn neben der Auslösung auch die Videoüberwachung in das System integriert wird.

5.6.2 GSM-Garagentoröffner (Torschließer im Falle des Saufangs)

Der Elektrohandel und einschlägige Online-Plattformen halten diverse Geräte bereit, die ebenfalls originär zum Öffnen und Schließen von Garagentoren oder auch als Fernsteuerung von Standheizungen in Wohnmobilen



Abbildung 54: Beispielhafte Abbildung eines GSM-Controllers mit diversen I/O Anschlüssen (Foto: Dr. J. Melzheimer)

Um neben der reinen Torauslösung weitere Funktionen in das System zu integrieren, können programmierbare GSM-Controller (siehe Abbildung 54) verbaut werden. Diese lassen sich recht frei, regelbasiert programmieren. Sie haben typischerweise mehrere Signaleingänge und -ausgänge. So können zusätzlich zu dem Auslösemechanismus noch weitere Sensoren (Kamera, Futterautomat) angesteuert werden, aber auch eingehende Signale (Lichtschranke Tor, Bewegungssensor Fallenvorfeld) verarbeitet werden. Zur Anbindung ist ein GSM-Modem

oder Autos vermarktet werden (siehe Abbildung 53). Sie bestehen im Wesentlichen aus einem GSM-Kommunikationsmodul und einem oder mehreren schaltbaren Ausgängen/Kanälen (Relais). Diese eignen sich sehr gut für den Betrieb am Saufang zur Ansteuerung des Auslösers. Es muss nur eine kleine beiliegende Dipolantenne (oder alternativ eine große Richtantenne) angeschlossen und die SIM-Karte eingeführt werden, um das Gerät betriebsbereit zu machen. Über eine App, aber noch direkter über Anruf oder SMS, können Steuerbefehle an die Einheit gesendet werden, um den Ausgang (= Auslöser) zu aktivieren.



Abbildung 55: Kommerzielles Angebot eines Fangauslösers mit GSM-Controller und elektrischem Schloss.

eingebaut, einzelne Geräte verfügen über mehrere SIM-Karteneinschübe, um mehrere Netze nutzen zu können (Mehrfachabsicherung). Neben der Möglichkeit von Eigenbau-ten, gibt es zwischenzeitlich kommerzielle Angebote (z. Pig Brig LLC), die diese Technik nutzen (Abbildung 55).

5.6.3 „Smart Home“ Lösungen

Die bequeme Ansteuerung sämtlicher Haushaltselektronik vom Sofa oder während des Urlaubs gar von einem weit entfernten Auf-

enthaltsort, ist inzwischen in vielen Haushalten Realität geworden. Unter dem Oberbegriff IoT (= Internet of Things / Internet der Dinge) bietet der Markt inzwischen eine schier unüberschaubare Anzahl an „smarter“ Schalt- und Überwachungstechnik und für deren Steuerung entwickelte Anwendungen, neudeutsch „Apps“ an. Gerade im Bereich der „Home Security“ existieren bereits Systeme und Komponenten, die letztlich eine der Fangjagd durchaus verwandte Fragestellung adressieren. Sofern man also an einem Fangstandort eine Verbindung ins Internet aufbauen kann, beispielsweise über einen als zentrale Steuerungseinheit in das System integrierten LTE-Router, stehen auch dem Fangjäger alle technischen Möglichkeiten der „Smart Home“-World grundsätzlich offen. Sowohl die Übertragung eines Live-Videobildes, aber auch die Auslösung der Fanganlage ist über die Verwendung entsprechender Kameras und Relaismodule realisierbar. Dabei ist zu beachten, dass nicht alle Komponenten systemübergreifend miteinander kompatibel sind.

Trotz dieser Einschränkungen kann man mit finanziell und technisch überschaubarem Aufwand eine praktikable Lösung für die Fangkontrolle und -auslösung zusammenstellen. Dabei ist dann auch an die entsprechende Stromversorgung über einen längeren Zeitraum zu denken. Die Kosten für die

Energiebereitstellung können die Kosten der durch sie zu speisende Technik deutlich übersteigen.

Für technikaffine Betreiber von Fangsystemen stellen somit komplett auf „smarten“ Komponenten basierende Anlagen echte Alternativen dar, wobei diese dann die bereits beschriebenen Geräte der Videoüberwachung und Torauslösung enthalten können.

Man muss sich darüber im Klaren sein, dass sowohl die Videobilder als auch die Steuerbefehle im Regelfall über einen fernöstlichen Server des jeweiligen Anbieters verteilt werden. Erstaunlicherweise sind bei geschickter Komponentenwahl die Latenzen solcher Lösungen mitunter trotz der langen Reise der Signale rund um den Erdball geringer, als es im Falle der Kombination aus autonomer LTE-Kamera und GSM-Auslöser der Fall ist. Auch spart man pro Standort bei einer kompletten Fernsteuerung im Regelfall eine SIM-Karte, da nur in der „Zentraleinheit“ (= LTE-Router) tatsächlich eine Karte verbaut sein muss. Ob die Kommunikation zwischen den Komponenten dann stromsparend über LAN-Kabel oder per WLAN realisiert wird, bleibt dem Anwender in Abhängigkeit von den lokalen Gegebenheiten überlassen.

„Bi h̄ b[j cb̄ 5i ḡoḡYh̄Wb̄] . VY]a BYm̄Ub̄[.

Neben den mit Toren ausgestatteten Fanganlagen (Drahtgitterfang, Korral und Lotinfang) kann auch der Netzfang wahlweise mit einer Auslösetechnik kombiniert verwendet werden. Hierzu wird über eine geeignete Schnur am vollständig fängisch gestellten Netz zwischen jeweils zwei Netzankern das Netz auf Spannung angehoben.

Es entsteht ein tunnelartiger Ein- und Auschlupf. Das andere Schnurende wird in das Fangschloss eingehängt. Bei Auslösung desselben fällt durch Wegfall der Haltespannung das Netz zwischen den Ankern zu Boden.

Durch Nutzung dieser Variante kann beispielsweise ein Fehlfang von Raubwild verhindert werden. Auch kann es hilfreich sein, zögerliche Bachen, die nicht wie ihre Frischlinge, das am Boden aufliegende Netz unterqueren wollen, zu fangen.

Die Nutzung von Auslösetechnik kann allerdings die ausreichende Konditionierung der Rotte nicht ersetzen. Es besteht die Gefahr, der Versuchung zu erliegen, wenn per Kamera „Sauen im Fang“ gemeldet werden, den Fang per Knopfdruck verfrüht auszulösen. Vorliegende Aufzeichnungen aus der amtlichen Tierseuchenbekämpfung im Frühjahr 2024 weisen um die Hälfte geringere, durchschnittliche Fangzahlen von Schwarzwild pro Fangereignis mit Auslösetechnik aus (55 Fänge, 385 Stück Schwarzwild) als bei Nutzung von Netzfängen ohne Auslösetechnik (9 Fänge, 108 Stück Schwarzwild). Es besteht die Gefahr, aus einer Rotte nicht gefangene Sauen, die Fangereignisse überleben, fangscheu zu machen. Daher sollte aus bei Nutzung von Auslösetechnik das Ziel sein, bestätigtes Schwarzwild vollständig zu fangen.



5VV]Xi b[) *. BYm̄Ub̄[a]h: Ub̄[ḡWbi f̄Ub̄[Y\cVYb f̄clc. '8f"7"; f̄Ya ḡYc

5.6.5 Stromversorgung

Die meisten vorgestellten Geräte arbeiten auf 12-Volt-Basis, was eine lokale, autarke Stromversorgung sehr erleichtert. Wichtig ist, sich beim Vergleich unterschiedlicher Batterien/Akkus nicht von der Angabe der jeweiligen elektrischen Ladung blenden zu lassen, da diese ohne die Kenntnis, bei welcher Spannung diese erreicht wird, relativ nichts-sagend bleibt. Hersteller von Powerbanks geben meistens Nennkapazitäten im Bereich > 20.000 Milliampere-Stunden (mAh) an, die dann aber natürlich nicht bei 12 Volt, sondern deutlich darunter (5 Volt oder gar weniger) „tatsächlich“ anliegen. Für einen direkten Vergleich eignet sich daher die Angabe der Wattstunde (Wh) deutlich besser, da diese das Produkt aus einer definierten Spannung und Nennkapazität ausdrückt. Leistungsstarke Batterien können dabei entweder sehr preisintensiv (vor allem Lithium-Ionen-Akkus > 200 Wh) oder schwer (Bleiakkus) ausfallen. Dies ist zu bedenken, wenn man „energiehungrige“ Lösungen an entlegenen Orten betreiben und gleichzeitig die menschliche Präsenz sowie die Kosten geringhalten möchte.

In Kombination mit Solarsystemen ließe sich außerhalb der Wintermonate an sonnenexponierten Standorten echte Energieautarkie erreichen. In der Praxis ist die Montage der Solarzellen aber oft kompliziert und die Ausbeute durch die Vegetation begrenzt.

5.6.6 Futterautomat per Steuerung und Überwachung

Mittels Bildübertragung kann in der Gewöhnungsphase die Aufnahme des Futterköders ressourcenschonend überwacht werden. Mit wenigen Handgriffen lassen sich Futterautomaten (siehe Abbildung 59) mit einer Steuerung ähnlich der Auslösesteuerung (Toröffner, GSM-Controller) versehen, um gezielter anfüttern zu können. Die meisten Modelle verfügen standardmäßig über eine Zeitschaltuhr, deren Intervalle im gewissen Rahmen ebenfalls an einen vermuteten Bedarf angepasst werden können. Moderne Versionen (z. B. Hersteller handykirrung.de) bieten die Steuerung des Automaten per App über das Mobilfunknetz an. Über die Kamera kann die aufgenommene Futtermenge beurteilt und über die App gesteuert „nachgelegt“ werden.

Es ist an dieser Stelle abzuwägen, ob man dem Fangstandort tatsächlich möglichst selten nahekommen möchte oder eher regelmäßig selbst für dessen Beköderung sorgt. Natürlich spielt an dieser Stelle das Zeitbudget des Fangbetreibers eine zentrale Rolle. Sofern man allerdings nur selten, vor allem beim Scharfstellen des Fangs die Anlage aufsucht, besteht die Gefahr, dass die Sauen diese seltene Witterung aufnehmen und dann während des Fangversuchs misstrauischer reagieren, als wenn Spuren des verdächtigen Geruchs mehr oder minder ständig vorhanden sind.



Abbildung 57: Zur sparsamen und störungsarmen Versorgung der Fanganlage mit Lockfutter ist ein Futterautomat (genehmigungs-pflichtig) mit elektronischer Zeit- und Mengensteuerung empfehlenswert (Foto: Dr. E. Gleich)

5.6.7 Beispielaufbau - Überwachung & Auslösung

In der Fangpraxis wurden sehr gute Erfahrungen mit folgender Kombination gemacht (Stand Februar 2021), wobei die Verwendbarkeit stark von der Netzabdeckung abhängt:

Tabelle 4: Bestandteile einer bewährten Gerätekombination zur Überwachung und Auslösung

Überwachungskamera:	Reolink Go 4G
Auslösemechanismus:	Intertec Elektromagnet magnetisch (stromloser Zustand) 500 N 12 V
Steuerung und Kommunikation:	RTU5024 Garagentoröffner

Hintergrundinformationen zu den Bauteilen:

Bei stabiler Netzverfügbarkeit ist die Reolink Go 4G eine praktische **Überwachungskamera** mit eigener Stromversorgung durch einen aufladbaren Spezialakku.

Tabelle 5: Vor- und Nachteile Reolink Go 4G

Vorteile Reolink Go 4G	Nachteile Reolink Go 4G
<ul style="list-style-type: none">• relativ günstig• autarke Energieversorgung• App sehr anwenderfreundlich	<ul style="list-style-type: none">• Infrarotlicht nicht komplett unsichtbar• Spezialakku

Anwendertipps zur Überwachungskamera:

- Multi-Netz SIM Karte verwenden
- Die App kann auf verschiedenen Endgeräten zur komfortablen Überwachung installiert werden
- Video immer auf schwarz-weiß lassen, das verhindert, dass bei der ersten Nachtaufnahme der IR-Filter im Gehäuse umgelegt wird, was ein klicken des Geräusch erzeugt. Diese Einstellung findet sich unter den drei Punkten (⋮), „Tag und Nacht“, „Schwarz/Weiß“
- Wenn möglich internen IR-Strahler ausschalten (je nach Lichtkulisse und Entfernung zu Fanganlage). Diese Einstellung findet sich im Menü Zahnrad (⚙), „Erweiterte Einstellungen“, „IR-Lichter“, „Aus bleiben“

- Bei Verwendung mit angeschaltetem internem IR-Strahler erhöht anbringen

Der **Elektromagnet** ist ein einfacher und schneller Auslösemechanismus. Bei der Auswahl der benötigten Magnetstärke muss die Masse des zu haltenden Tores eingerechnet werden. Ein Elektromagnet mit 500 N hält eine Masse von circa 50 Kilogramm. Das Tor sollte in diesem Falle aber nicht mehr als 25 Kilogramm wiegen, um zusätzliche Kräfte (z. B. Wind) aushalten zu können. Elektromagnete sind in vielen verschiedenen Stärken erhältlich.

Tabelle 6: Vor- und Nachteile eines Elektromagneten als Auslösemechanismus

<ul style="list-style-type: none">• wartungsfrei• lautlos• braucht nur bei Auslösung Strom• 12 Voltsystem	<ul style="list-style-type: none">• externe 12 Volt-Stromversorgung erforderlich
--	--

Anwendertipp zum Elektromagneten:

Bei ruhender Fanganlage (zum Beispiel in der Angewöhnungsphase) Tor zusätzlich mit beispielsweise Draht sichern.

Der RTU5024 **Garagentoröffner** ist eine einfache und für den Laien zweckmäßige Steuerungseinheit. Es handelt sich um ein Relais, das über SMS oder Anrufe gesteuert wird.

Tabelle 7: Vor- und Nachteile des RTU5024 Garagentoröffners als Steuerungseinheit

<ul style="list-style-type: none">• einfaches Prinzip• mehrere Betreiber möglich (Telefonnummern müssen registriert sein [Positivliste])• niedriger Stromverbrauch• 12-Volt-System	<ul style="list-style-type: none">• Braucht GSM-Netz• Zeitversatz insbesondere bei Schaltung per SMS• App nur in englischer Sprache erhältlich
---	--

Anwendertipps zum Garagenöffner:

- Schaltung per Anruf schneller als per SMS und sollte bevorzugt genutzt werden
- Nutzung einer Multi-Netz SIM Karte ist empfehlenswert
- Probleme, die durch den Zeitversatz der Befehlsübertragung entstehen, können durch einen hinreichend großen Fallenkörper und besonders geschickte Wahl des geeigneten Moments zur Auslösung vermieden werden
- eine AGM-Batterie (Absorbent Glass Mat = Bleiakkumulator mit Glasvlies) mit 14 Amperestunden ist für einen mehrwöchigen Betrieb ausreichend und kann auch den Bedarf des Elektromagneten im Moment der Auslösung abdecken

* · @hyfUh f ·

EUROPÄISCHE UNION (1997): Agreement on International Humane Trapping Standards between the European Community, Canada and the Russian federation, Brüssel 29.05.1997, COM(97)251 final 97/0019(CNS)

STUBBE, C.; AHRENS, M.; STUBBE, M.; GORETZKI, J. (1995): Lebendfang von Wildtieren: Fangtechniken – Methoden-Erfahrungen. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.

STUBBE, C.; MEHLITZ, S.; PAUSTIAN, K.-H.; PEUKERT, R.; ZÖRNER, H. (1984): Erfahrungen zum Lebendfang von Schwarzwild in den Wildforschungsgebieten. Beiträge zur Jagd- und Wildforschung, Bd. 13: 203-216.

STUBBE, C. (1994): Erhöhung des Frischlinganteils an der Jagdstrecke und der kompensatorischen Sterblichkeit durch zusätzlichen Fang von Schwarzwild. Beiträge zur Jagd- und Wildforschung, Bd. 19: 47-51.

STUBBE, C. (2008): Problematik des Schwarzwildfanges. Schwarzwildbewirtschaftung, Fachseminar im Kloster Reute, Wildforschung in Baden-Württemberg, Bd. 7: 54-55.

GLEICH, E. (2016): Methoden zur Ermittlung der Wirksamkeit von mit Witterungsfilters ausgerüsteter Kleidung am Beispiel der Produkte der Firma Outfox; Beiträge zur Jagd- und Wildforschung, Bd. 41 (2016) S. 429-435

WESTHOFF, M. et al. (2024): Killing in wild boar traps - Studies on the point of impact and effects of head shots (caliber .22 lr) in wild boar (Sus scrofa)] Tierarztl Prax Ausg G Grossstiere Nutztiere . 2024 Dec;52(6):336-345. doi: 10.1055/a-2465-5744. Epub 2024 Dec 5.

BAUCH, T., ISSLER P.-T., HERBST, C., SPORLEDER, H. P., ELLIGER, A., GLANZ, J., HAGEN, R., ARNOLD, J (2024): Projektbericht Schwarzwildfang – Leitfaden für Baden-Württemberg; online: https://fortbildung-lsz.lgl-bw.de/lazbw/webbasys/download/Shop/Schwarzwildfang_web.pdf (Suchworte Schwarzwildfang, Baden-Württemberg)

+ · 5V]`Xi b[g YfnY]Wb]g ·

Abbildung 1: Bausatz für einen Drahtgitterfang (Foto: Dr. E. Gleich)	8
Abbildung 2: Mittels Kleintransporter, Pickup etc. kann dieser Bausatz zum Fangstandort transportiert werden (Foto: Dr. E. Gleich)	8
Abbildung 3: Durch die Montage einer Falltorsicherung wird beim Fang von stärkerem Schwarzwild das Ausheben der Falltür mit dem Gebrech unterbunden (Foto: Dr. E. Gleich).....	9
Abbildung 4: Alle Teile des Bausatzes werden mit Draht verbunden (Foto: Dr. E. Gleich)	9
Abbildung 5: Lediglich der Fangtorrahmen wird mit den Seitenteilen verschraubt (Foto: Dr. E. Gleich) .	10
Abbildung 6: Komplett aufgebauter Drahtgitterfang mit Wildkamera und Futterautomat an einem geeigneten Standort (Foto: Dr. E. Gleich).....	10
Abbildung 7: Fangkorral zur Schwarzwildentnahme in der ASP-Bekämpfung in Belgien (Foto: A. Neumann)	11
Abbildung 8: Fangkorral im ASP-Tierseuchengeschehen in Brandenburg mit Sechskantgeflechtbegrenzung (Foto: Dr. E. Gleich).....	12
Abbildung 9: Funkbasiertes Fangüberwachungssystem mit leistungsfähiger Kamera und IR-Scheinwerfer (Foto: Dr. E. Gleich)	13
Abbildung 10: Netzfangsystem PigBrig an Bäumen befestigt (Foto: Dr. C. Gremse).....	14
Abbildung 11: Beköderter Fangort, kameraüberwacht (Foto: Dr. C. Gremse)	15
Abbildung 12: Als Beißschutz dienendes Schutznetz auf dem unterliegenden Tragernetz. Beim Aufbau ist auf die hier gezeigte, richtige Orientierung des Netzes zu achten. (Foto Dr. C. Gremse).....	15
Abbildung 13: Pfahlkreis vor dem Auslegen des Netzes (Foto Dr. C. Gremse).....	16

Abbildung 14: Netz im Fangkreis ausgelegt vor dem Einhängen (Foto: Dr. C. Gremse)	17
Abbildung 15: Schelle am Pfahl fälschlicherweise mit Nase nach innen montiert (Foto: Dr. C. Gremse).	17
Abbildung 16: Das Netz wird eingehängt und die Netzanker zur Gewöhnung gestellt (nicht am Netz) (Foto: Dr. C. Gremse)	18
Abbildung 17: Netzfang in Gewöhnungskonfiguration (Foto: Dr. C. Gremse).....	18
Abbildung 18: Sauen vertraut am Netzfang; dieser ist hier an Bäumen befestigt. (Foto: Dr. C. Gremse) 19	19
Abbildung 19: Netzanker etwa 45° nach innen geneigt und das Auge nach innen geöffnet (Foto: Dr. C. Gremse).....	19
Abbildung 20: Der Netzanker wird durch die am Netz befestigte Karabineröse gesteckt und ermöglicht so ein Einwechseln des Schwarzwildes in den Fang (Foto: Dr. C. Gremse).	19
Abbildung 21: Netzfangsystem fängisch gestellt (Foto: Dr. C. Gremse)	20
Abbildung 22: Schwarzwild im Netzfang (Wärmebildkamera) (Foto: Dr. C. Gremse)	21
Abbildung 23: Normaler Ausbruchsversuch auf dem Netz stehend (Foto: Dr. C. Gremse).....	21
Abbildung 24: Unterqueren des Netzes (Wildkameraaufnahme) (Foto: Dr. C. Gremse).....	22
Abbildung 25: Untergraben des Netzes (Foto: Dr. C. Gremse)	22
Abbildung 26: Überschlagen des Netzes auf dem Netzanker (Foto: Dr. C. Gremse).....	23
Abbildung 27: Aussprungversuch (Foto: Dr. C. Gremse)	23
Abbildung 28: Geweihträger in der Phase der Fanggewöhnung (Foto: Dr. C. Gremse).....	24
Abbildung 29: Das Lotin-Fallensystem aus Schweden (Foto: Dr. E. Gleich)	25
Abbildung 30: Über zwei Schieber im Fallendach und je eine Öffnung im oberen Bereich der Falltür erfolgt die Erlegung der gefangenen Wildschweine (Foto: Dr. E. Gleich)	26
Abbildung 31: Innerhalb kurzer Zeit (6 Tage) wurde die Annahme der Fanganlage in einem Fallentest bestätigt (Foto: Dr. E. Gleich)	27
Abbildung 32: Nutzung der Fanganlagen durch andere Wildarten (Foto: Dr. E. Gleich).....	28
Abbildung 33: Das Ausheben der gesamten Fanganlage durch stärkere Sauen kann durch Verankerungen verschiedener Bauart (hier Holzpfahl mit Halbholz) unterbunden werden. Derartige Verankerungen dürfen nicht in den Innenbereich der Fanganlage ragen (Verletzungsgefahr!) (Foto: Dr. E. Gleich).....	29
Abbildung 34: Annäherung der gefangenen Tiere an den Schützen sind bei Nachterlegungen keine Seltenheit (Foto: Dr. E. Gleich).....	30
Abbildung 35: Trefferbereich für den seitlich angetragenen Schuss in den Hirnschädel von Schwarzwild (Durchmesser des gelben Kreises: 2 cm).....	31
Abbildung 36: Ablage nach Schussentfernung von 3 m bis 10 m bei Fleckschuss 5 m.....	32
Abbildung 37: Entnahme von Schwarzwild aus einem Netzfang unter Verwendung von Weißlicht (Kopflampe).....	35
Abbildung 38: Der selektive Fang von bestimmten Altersklassen, hier Frischlinge, ist bei überwachter Auslösung möglich (Foto: Dr. E. Gleich)	36
Abbildung 39: Durch entsprechende Sicherungsvorrichtungen (siehe Fallenbau) an der Fanganlage ist es möglich, gemischte vollzählige Rotten wie auch Einzeltiere zu fangen (Foto: Dr. E. Gleich)	36
Abbildung 40: Stark frequentierte Malbüume nach Anbringung von Laubholztee in der Nähe einer Fanganlage (Foto: Dr. E. Gleich).....	38
Abbildung 41: Fang während der Gewöhnungsphase mit reichlich Lockfutter im und um die Fanganlage; nach der Annahme durch das Schwarzwild gewährleistet ein Kirrautomat (rechts oben am Baum) die Fütterung (Foto: Dr. E. Gleich)	38
Abbildung 42: Vor dem Eintreffen von Schwarzwild hätten diese Waschbären und der Dachs einen Zufallsfangmechanismus bereits ausgelöst (Foto: Dr. E. Gleich).....	39
Abbildung 43: Auch Fasane können den Fang auslösen (Foto: Dr. E. Gleich).....	40
Abbildung 44: Rehwild in der Fanganlage (Foto: Dr. E. Gleich)	40
Abbildung 45: Schematischer Aufbau mit Überwachungsmodul (1), Schließmechanismus (2) und Steuerungseinheit (3) (Grafik: Dr. J. Melzheimer)	41
Abbildung 46: System zur Bildübertragung mittels lokaler Funkstrecke (Foto Dr. E. Gleich)	46
Abbildung 47: Exemplarische Abbildung einer 3G/4G Kamera mit autarker Energieversorgung (Foto: H. Lehmann, Landesbetrieb Forst Brandenburg).....	47

Abbildung 48: GSM-Router zum Betreiben einer LAN-Kamera (Ethernetstecker rechts).	
Stromversorgung über 12 Volt (Foto: Dr. J. Melzheimer).....	47
Abbildung 49: Manuelles Fangschloss (grün) im ausgelösten (links) und gespannten (rechts) Zustand, dazu die Auslöseleine. Das messing-farbene Fangschloss stellt eine alternative Bauform dar (Foto: Dr. Jörg Melzheimer)	48
Abbildung 50: Manuelles Fangschloss (grün) im ausgelösten (links) und gespannten (rechts) Zustand, dazu die Auslöseleine. Das messing-farbene Fangschloss stellt eine alternative Bauform dar (Foto: Dr. Jörg Melzheimer)	50
Abbildung 51: Stellmotorauslöser für mechanisches Fangschloss über GSM-Ansteuerung (oben links) sowie Version mit Auslösung per Kurzstreckenfunk (Foto: Staatsbetrieb Sachsenforst)	51
Abbildung 52: Beispiel eines elektrisch angesteuerten Schlosses im geschlossenen (links) und ausgelösten (rechts) Zustand (Foto: Dr. Jörg Melzheimer)	52
Abbildung 53: Magnet mit anhaftender Aufnahmeplatte und Falltor. Der Magnet hängt höhenverstellbar an einer Kette, die elektrische Leitung ist in dem Schlauch geschützt geführt (Foto: Dr. Jörg Melzheimer)	53
Abbildung 54: Beispielhafte Darstellung eines GSM-Toröffners zur Ansteuerung des Auslösemechanismus eines Saufangs (Foto: Dr. J. Melzheimer).....	53
Abbildung 55: Kommerzielles Angebot eines Fangauslösers mit GSM-Controller und elektrischem Schloss.	54
Abbildung 56: Beispielhafte Abbildung eines GSM-Controllers mit diversen I/O Anschlüssen (Foto: Dr. J. Melzheimer).....	54
Abbildung 57: Netzfang mit Fangschnur angehoben (Foto: Dr. C. Gremse).....	56
Abbildung 58: Zur sparsamen und störungssarmen Versorgung der Fanganlage mit Lockfutter ist ein Futterautomat (genehmigungs-pflichtig) mit elektronischer Zeit- und Mengensteuerung empfehlenswert (Foto: Dr. E. Gleich)	58

8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Realistische Schussentfernungen bei den verschiedenen Fangsystemen	32
Tabelle 2: Gegenüberstellung von Eigenschaften der Bildübertragung mittels Kabel, AV-Funksystem und mobiler Datenverbindung	42
Tabelle 3: Vor- und Nachteile der Videoübertragung per lokaler Funkstrecke	45
Tabelle 4: Bestandteile einer bewährten Gerätekombination zur Überwachung und Auslösung	58
Tabelle 5: Vor- und Nachteile Reolink Go 4G	58
Tabelle 6: Vor- und Nachteile eines Elektromagneten als Auslösemechanismus.....	59
Tabelle 7: Vor- und Nachteile des RTU5024 Garagentoröffners als Steuerungseinheit	59

9 Abkürzungen

AGM	Absorbent Glas Mat; in Akkus und Batterien
ASP	Afrikanische Schweinepest
AV	Audio/Video; Funkverbindungen
BbgJagdDV	Verordnung zur Durchführung des Jagdgesetzes für das Land Brandenburg
Dipol	Zweipolantenne
GSM	Global System for Mobile Communications
IFE	Institut für Forstwissenschaften Eberswalde; Vorgängerinstitution des LFE
IoT	Internet of Things (Internet der Dinge)
IR LED	Infrarot Leuchtdiode
LFE	Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde
m2m	machine to machine
MKS	Maul- und Klauenseuche
MLEUV	Ministerium für Land- und Ernährungswirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz
N	Newton
nm	Nanometer
SIM	Subscriber Identity Module
SMS	Short Message Service

Landesregierung Brandenburg
Ministerium für Land- und Ernährungswirtschaft,
Umwelt und Verbraucherschutz (MLEUV)
Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit, Internationale Kooperation
Henning-von-Tresckow-Straße 2-13 | Haus S
14467 Potsdam
E-Mail: kontakt@mleuv.brandenburg.de
Internet: <https://mleuv.brandenburg.de>

