

Lücken schließen

Forschungsansätze zur Klärung offener Fragestellungen aus dem Produktsteckbrief

04.02.2026, Bundesinstitut für Risikobewertung

Ingo Rottenberger

Abt. 8

Versuche des BfR – in Vorbereitung des Produktsteckbriefes

Pilotstudie I: Eignungsüberprüfung Gelatine als Simulanz bei ca. 5000 Joule Zielenergie eines Geschosses - 2019

Pilotstudie II: Eignungsüberprüfung Gelatine als Simulanz (große und kleine Blöcke) mit üblicher jagdlicher Zielenergie (~2600 J) auf 100 m - 2020

Vorversuche: Abkühlverhalten großer Gelatineblöcke
Einfluss der Gelatinegussform auf die Ausbildung der Risslängen
Einfluss der Lagerdauer auf die Ausbildung der Risslängen - 2022

Versuchsort: BA Ulm



Erarbeitung des Produktsteckbriefes

Technical discussions "Methods of detection of bullet fragments as well as measurement methods for the description of a reliable killing effect in simulants".		
Product specification hunting rifle bullets for the killing of food-producing game species		
Headline	Product profile projectiles	Content
structure	1. general information	Caliber (according to C.I.P.) - Diameter Bullet manufacturer/importer/marketer Bullet designation Bullet type Bullet mass Bullet materials Main ingredient mantle (optional: in grams) Main ingredient core (optional: in grams) Fragmentation class (quantitative): I - 0% to 20% * II - 21% to 40% * III - 41% to 60% * IV - more than 60% * Bullet image (photo) Bullet structure (half section) <small>*According to the Association of Manufacturers of Hunting, Sporting Arms and Ammunition (JSM) and the Professional Association of Wholesale and Foreign Trade with Hunting and Sporting Arms e.V. on 31.05.2021</small>
Physical profile of the test method with appendices 1 to 4		
	2. test results	Minimum impact energy Impact energy - upper functional threshold Residual mass of projectile Largest diameter of the projectile Maximum penetration depth of projectile(-rest) Position of the cavern at maximum radial extent Qualitative and quantitative formation of the cavern Determination of the impact potential for game class 1 and game class 2
Chemical profile of the test method with annex 5		
Currently	3. fragmentation	Bullet material jacket Initial mass
determined		Components Residual mass
in ongoing		Components
research projects		Bullet material core Initial mass Components Residual mass Components Fragmentation class for deformation and partial fragmentation projectiles Mass- and depth-dependent distribution of fragments in the test medium (diagram)

Publikation:

Monika Lahrssen-Wiederholt, Helmut Schafft, Gernot Pieper, Ingo Rottenberger, Johann Höcherl, Christian Schyma, Michael Marahrens, André Schröder, Ellen Ulbig

Report on the technical discussion

“Methods of detection of bullet fragments and measurement methods for the description of a reliable killing effect in simulants”

2022

Arbeit der internationalen Forschungsgruppe

Anzahl: 9 Fachgespräche
eine Auswertekonferenz
ein Symposium seit 2020

Themen: Fragmentierung jagdlicher Geschosse,
Tötungswirkung jagdlicher Geschosse,

Erarbeitung eines Produktsteckbriefes,
Vorversuche als Eignungsüberprüfung
ballistischer Prüfsimulanzen
Ringversuch
zukünftige Information auf Munitionsschachteln
(Fragmentierungsklasse – Einsatzreichweite)
und für den Jäger als Lebensmittelunternehmer

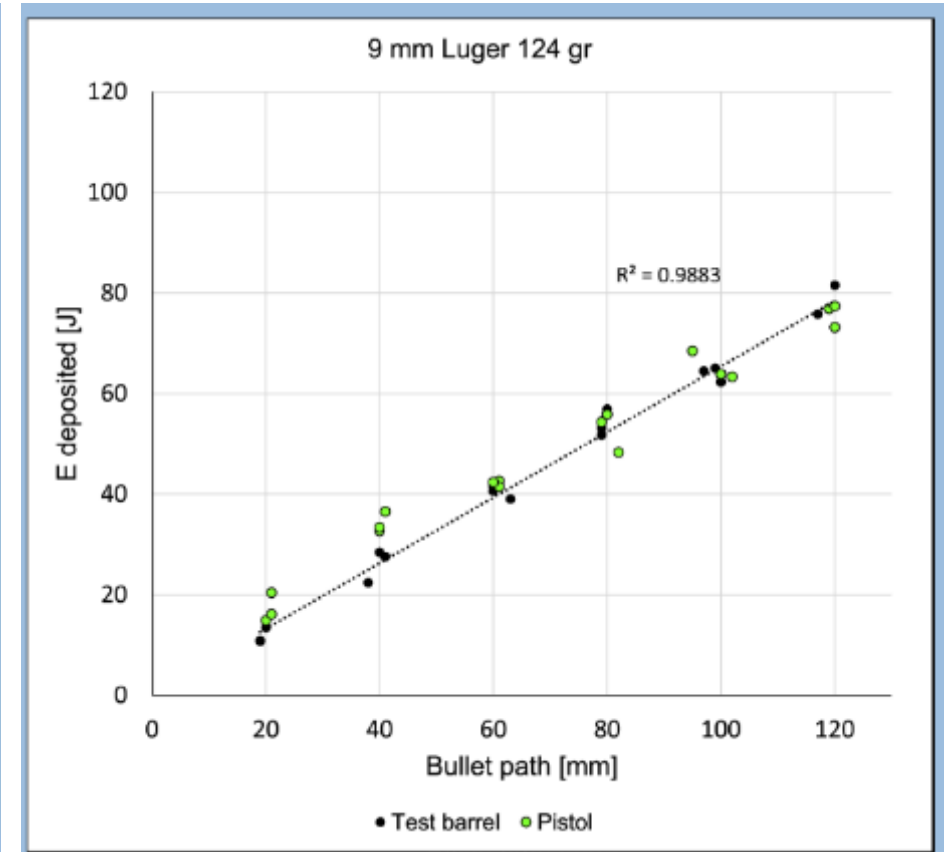
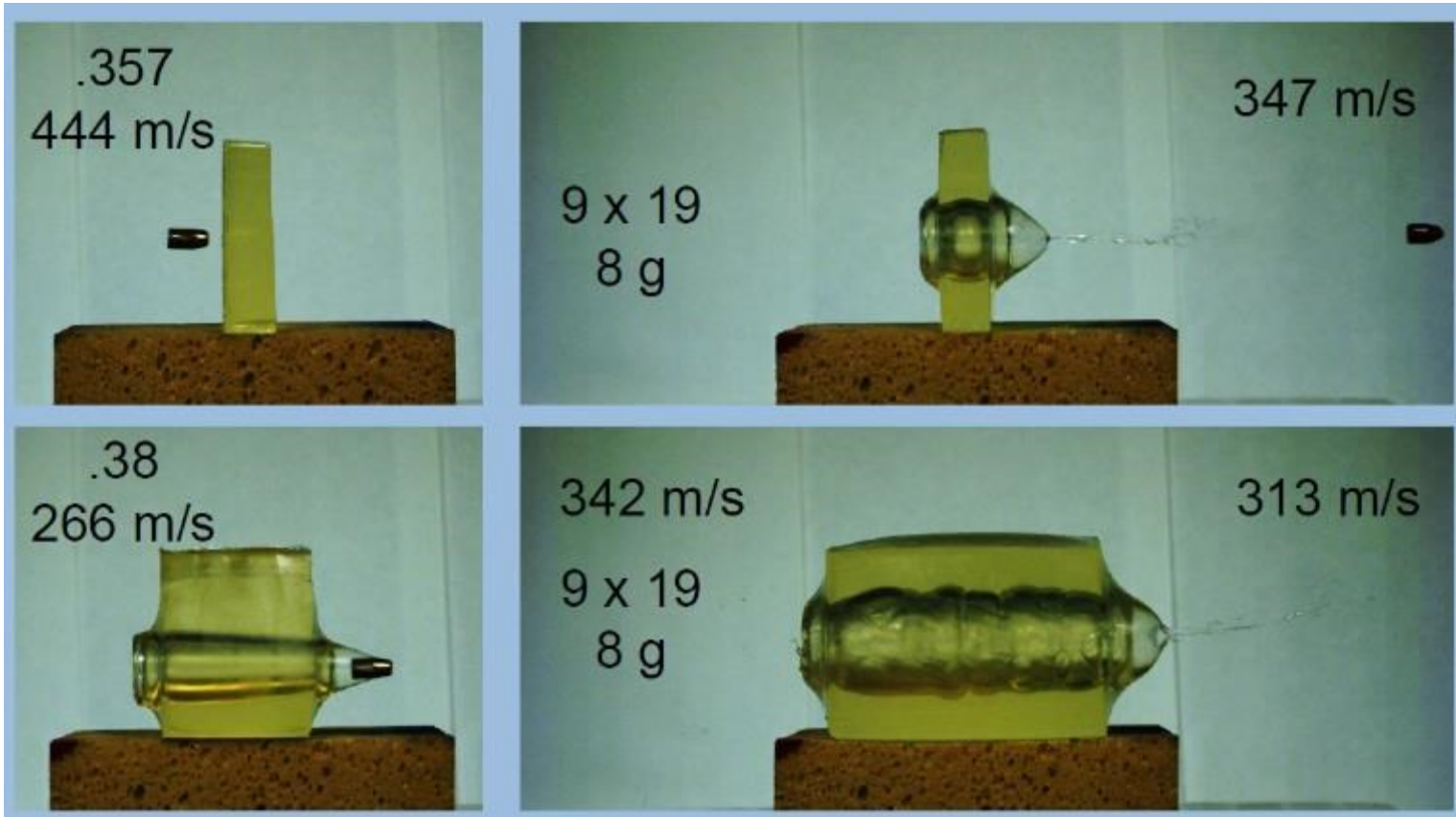
Bearbeitung von offenen Fragen des Produktsteckbriefes

Derzeitige Mitglieder:

André Schröder	OMI
Prof. Dr. Christian Schyma	Uni Bern
Hermann Kuper	DJV
Olaf Niestroj	DJV
Prof. Johann Höcherl	Uni Bundeswehr
Jannis Sokianos	BMEL Ref.513
Dr. Monika Lahrssen-Wiederholt	BMLEH
Alan Serven	SAAMI
Nico Wirtz	SAAMI
Dr. Marius Betz	Bundespolizei
Dr. Peter Dallhammer	Beschussamt Ulm
Dr. Anneluise Mader	BfR
Ingo Rottenberger	BfR
Annett Martin	BfR
Dr. Niels Bandick	BfR
Dr. Robert Pieper	BfR
Klaus Gotzen	JSM
Matthias Barthels	Bundespolizei Ref. 65
Klaus Waltermann	RWS

Begleitende Forschungen

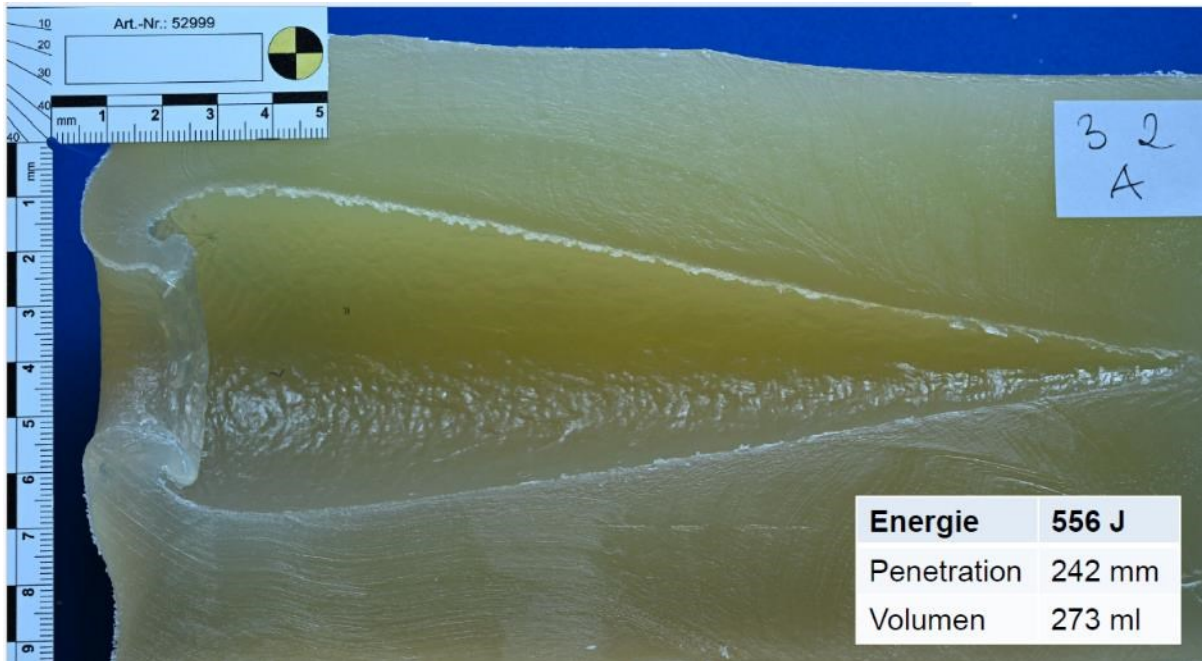
Universität Bern – Prof. Schyma zu „Energiebetrachtungen bei Kurzwaffengeschossen in Gelatine“



Quelle: Christian Schyma

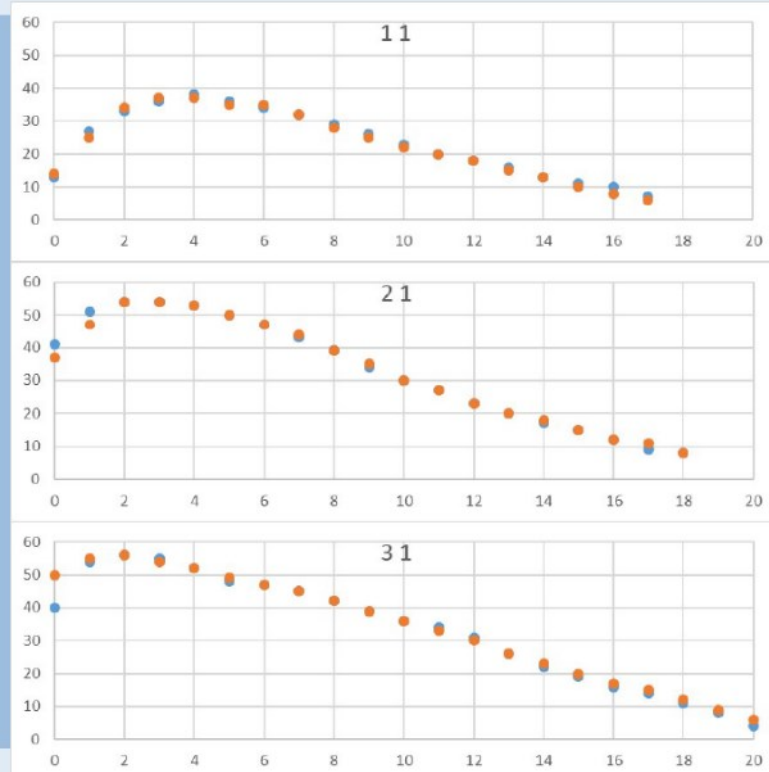
3. Begleitende Forschungen

Universität Bern – Prof. Schyma zu „Analyse der relativen Energieabgabe in Seife“



Höhe der Kaverne

UNIVERSITÄT BERN



Seifenalter

➤ 2 Jahre

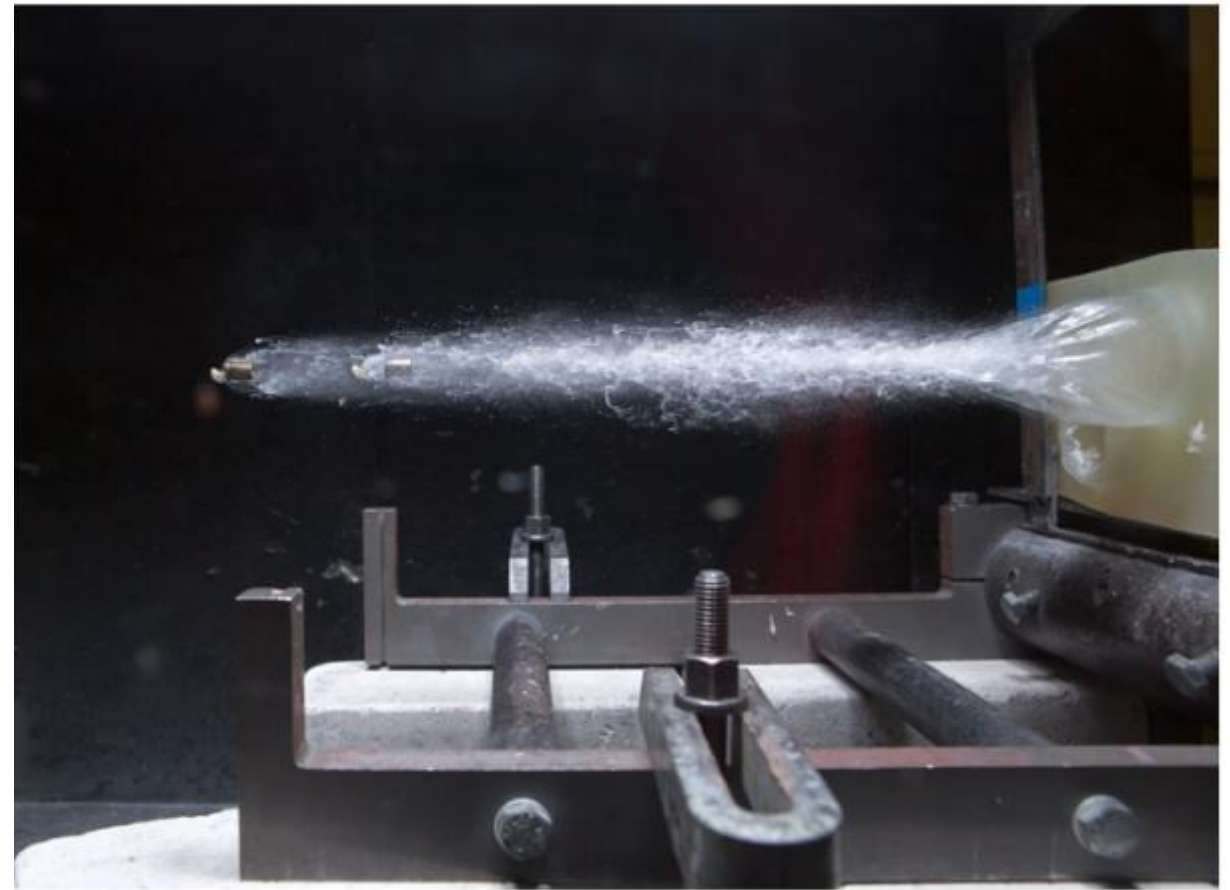
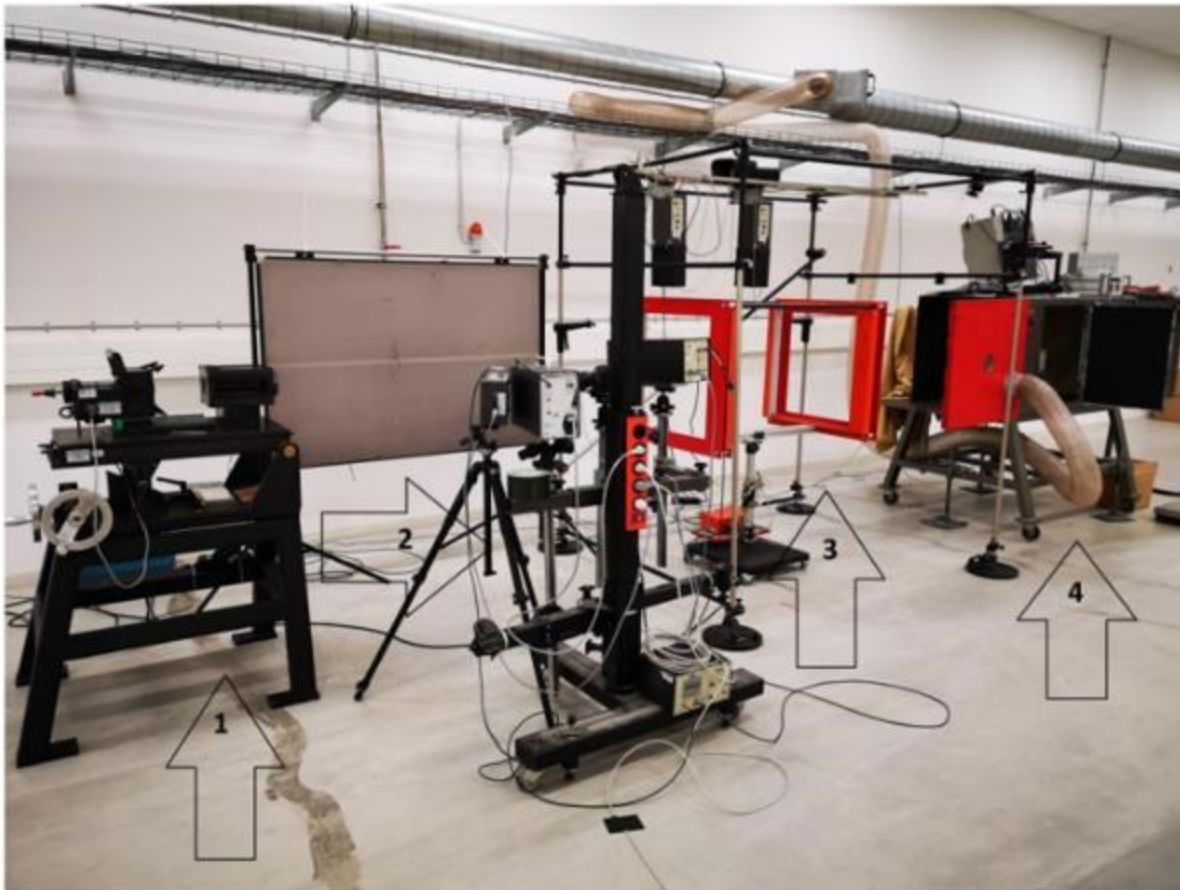
➤ ca. 1 Jahr

➤ frisch

Quelle: Christian Schyma

Begleitende Forschungen

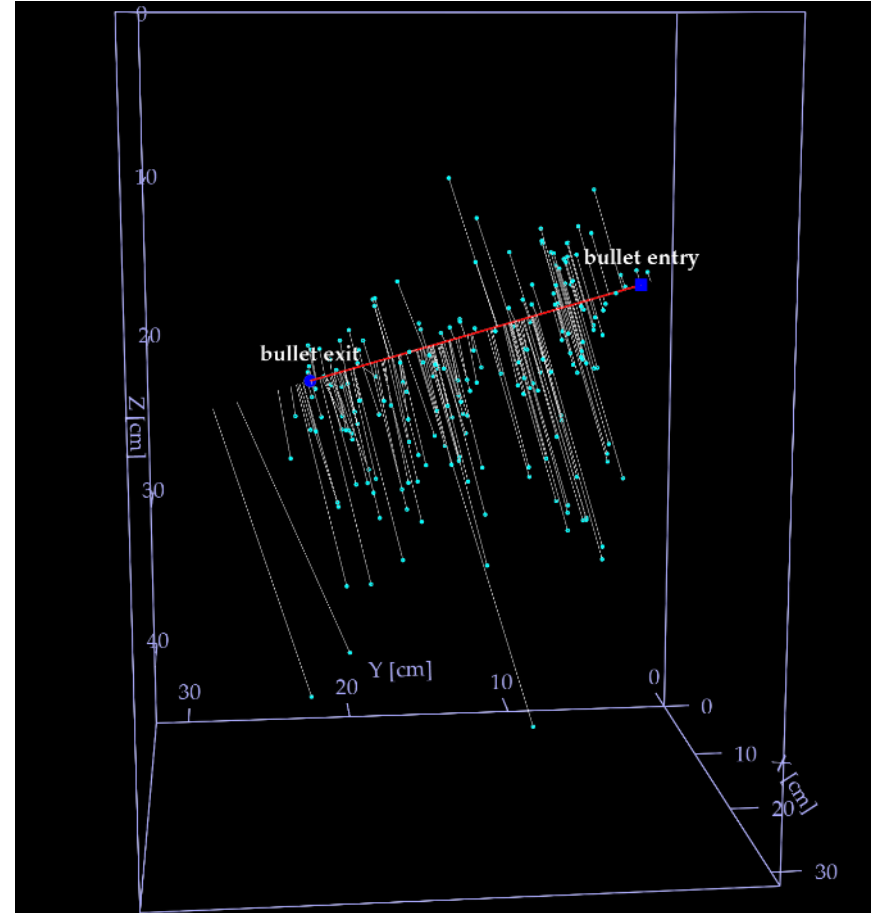
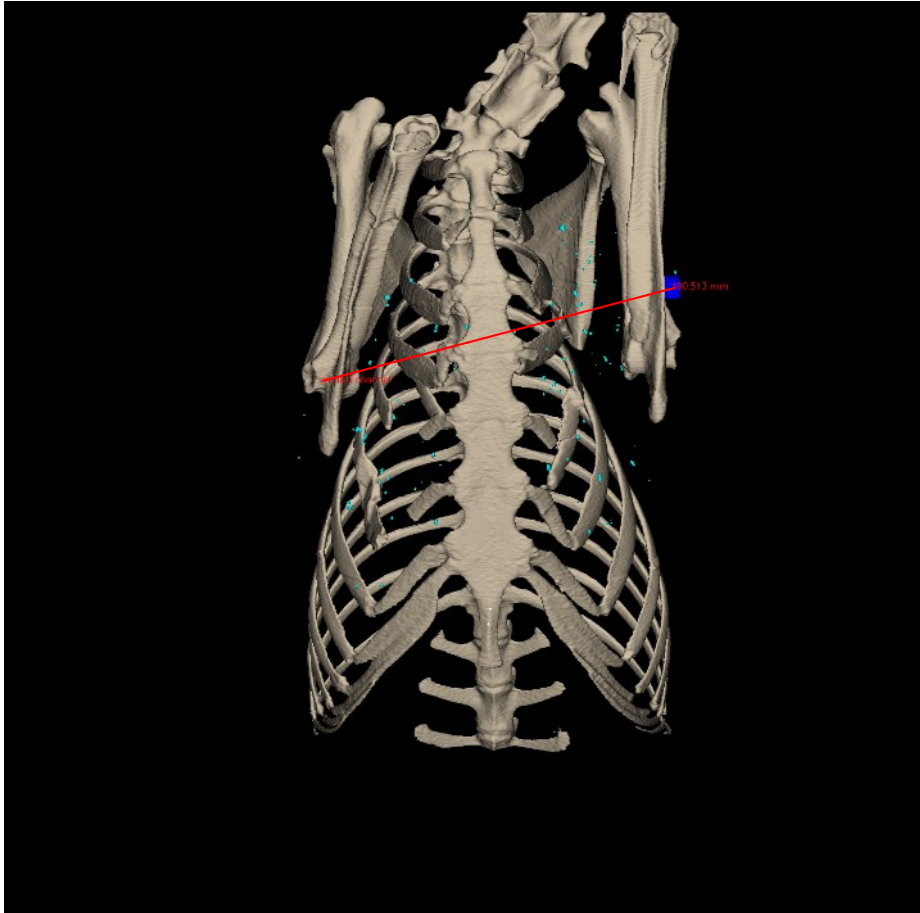
Universität der Bundeswehr – Prof. Höcherl zum „Anteil der Verformungsenergie bei Kurzwaffengeschossen“



Quelle: Johann Höcherl

Begleitende Forschungen

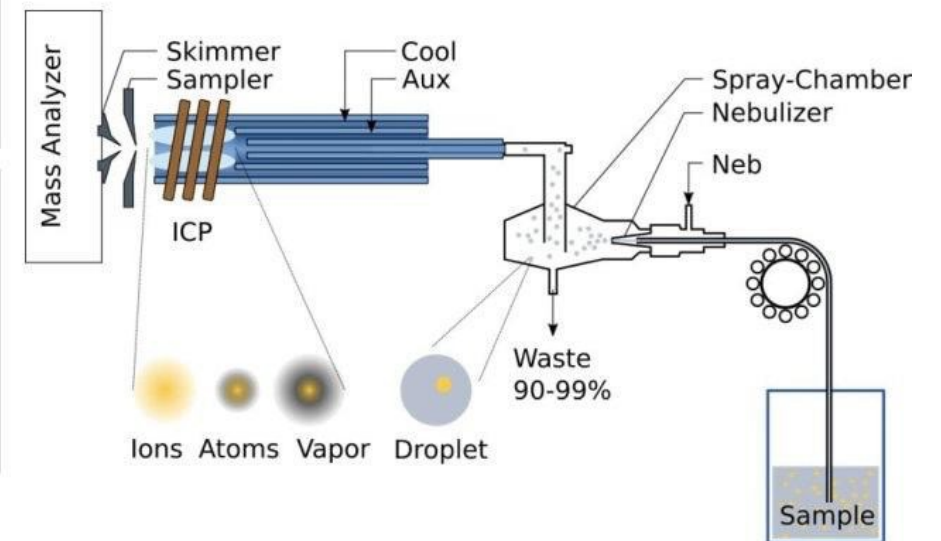
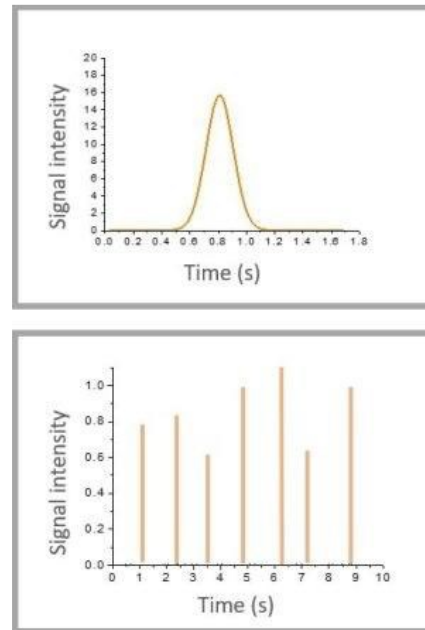
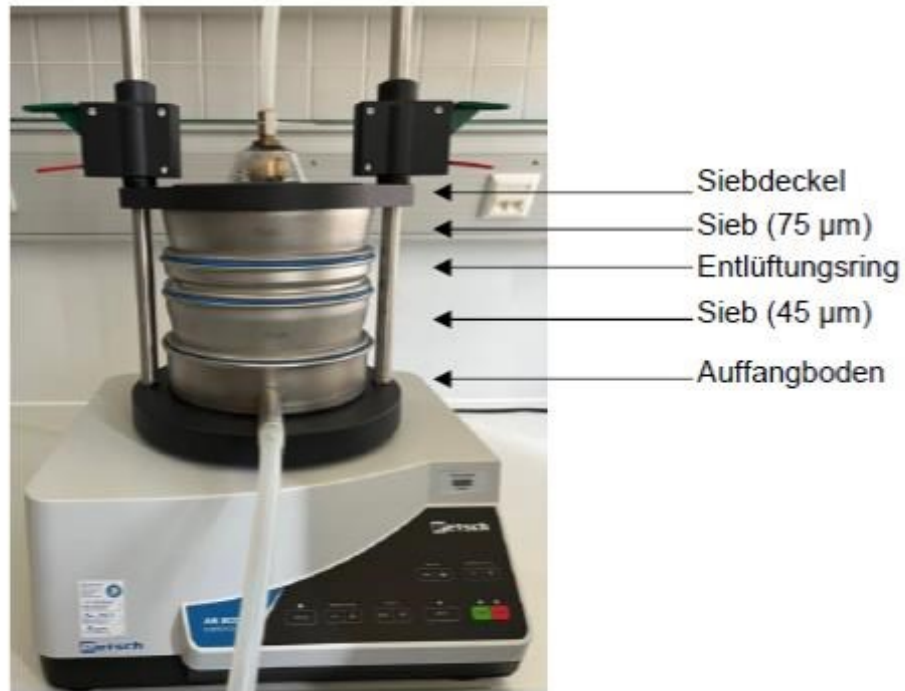
BfR – Dr. Annina Haase zu „Verteilung Partikel am Bsp. Rehwild“



Quelle: Annina Haase

Begleitende Forschungen

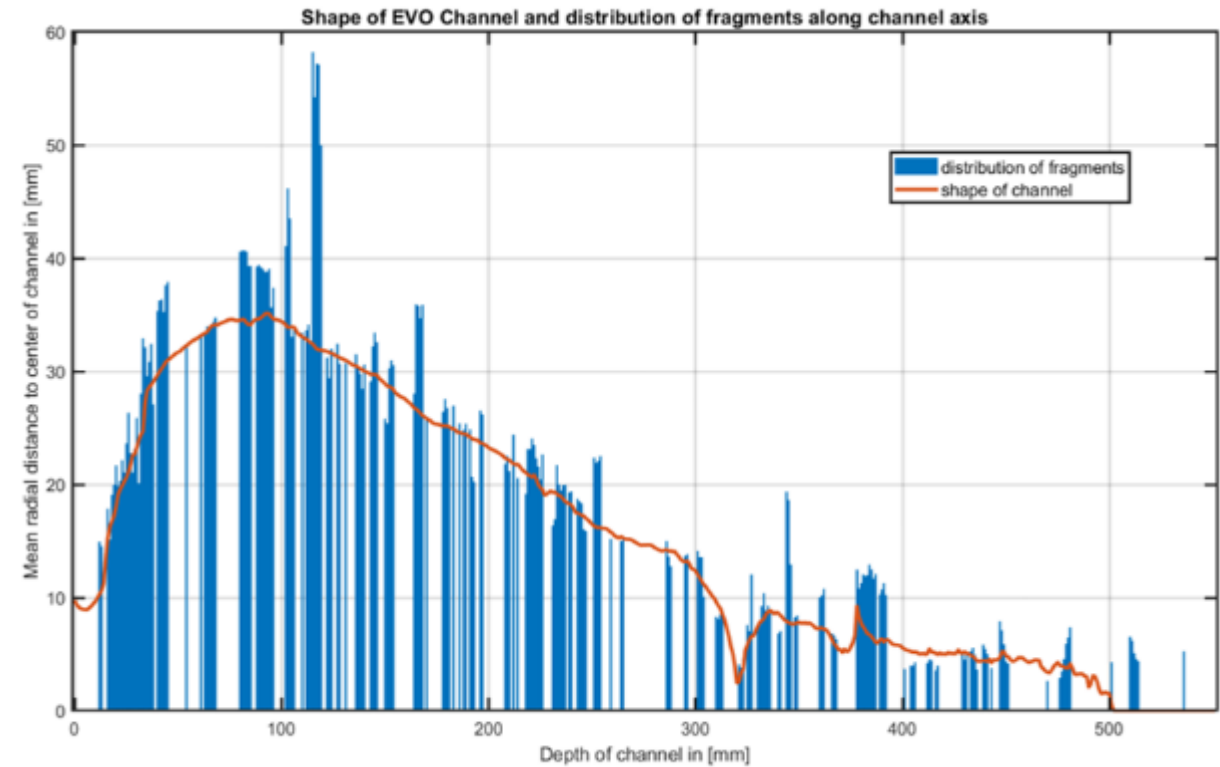
BfR – Anne-Christine Krüger zu „Nachweis von Geschossfragmenten in Prüfmedien“



Quelle: Anne-Christine Krüger

Begleitende Forschungen

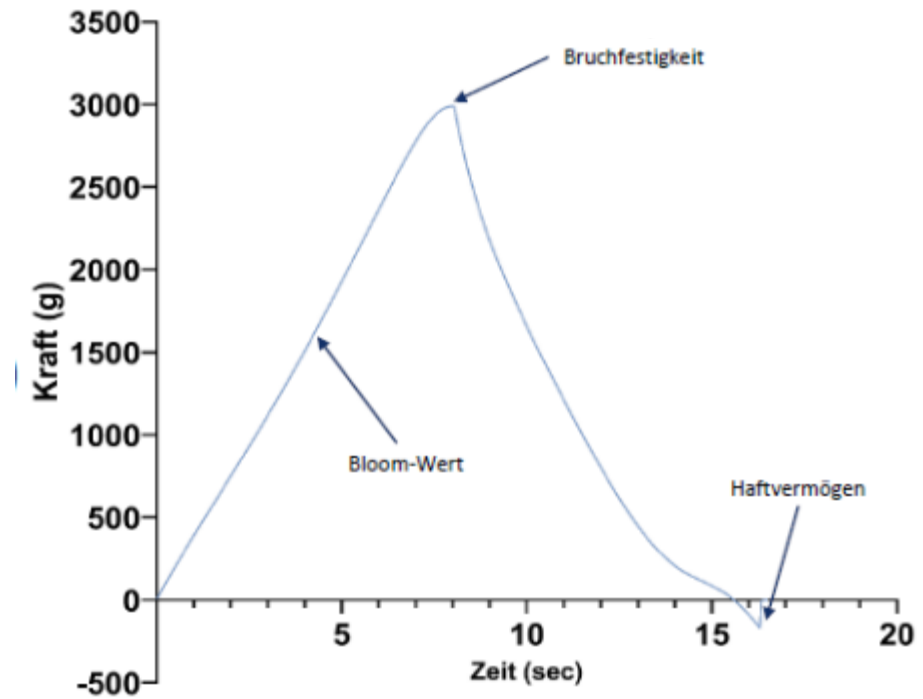
TUM München/Uni Klinikum Lübeck zu „CT zur Ermittlung der Partikelverteilung im Simulanz Seife“



Quelle: TUM – Valentin Kammerloher

Begleitende Forschungen

Universität Göttingen – Finn Schrader zum „Einfluss des Wasserhärtegrades auf die Vergleichbarkeit von ballistischer Gelatine“



Quelle: Finn Schrader

Begleitende Forschungen

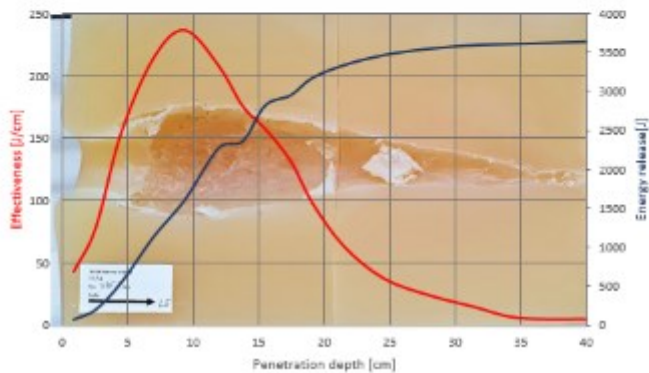
BfR – Ingo Rottenberger zu „Standardarbeitsanweisung Seife“, Verfahren zur Eignungsüberprüfung von Simulanzien vor dem Beschuss, Verteilung Kunststoffpartikel von Geschosspitzen im Simulanz

Bundesinstitut für Risikobewertung



Bundesinstitut für Risikobewertung

Guideline for a standardized evaluation method for ballistic soap as a test simulant to determine the wound ballistic potential of the bullet



Ingo Rottenberger & Annett Martin (31 Dec 2025): Entry and fate of plastic tips from hunting bullets into game meat – their remaining and distribution in gelatine as a ballistic simulant, Food Additives & Contaminants: Part A, DOI: 10.1080/19440049.2025.2606885

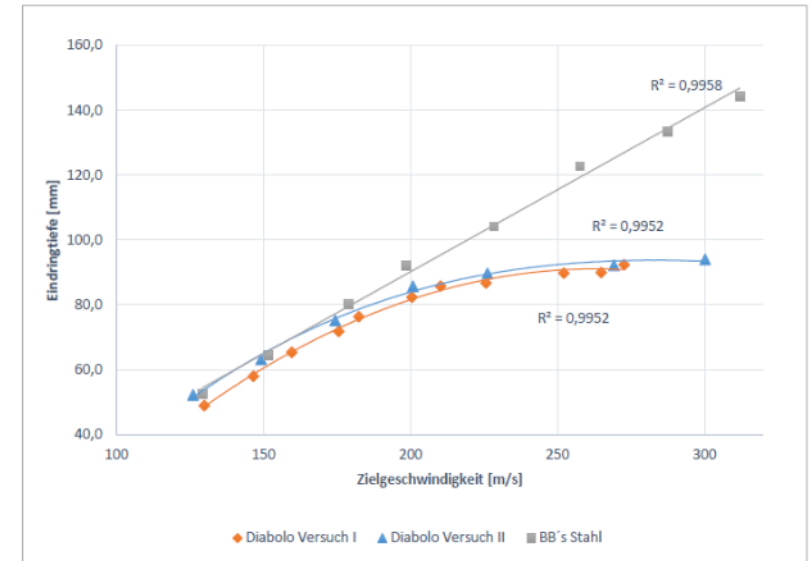


Abb. 2: Darstellung der Eindringtiefe in Abhängigkeit der Zielgeschwindigkeit der Diabolos und der Stahlrundkugeln (BB's) in Seife nach Permatin-Rezeptur

Publikation in Arbeit

Vorbereitung und Durchführung des Ringversuchs

Erarbeitung der Ausschreibungsunterlagen

Ausschreibung über BLE

Amtshilfeverfahren

Beteiligte Firmen und Institutionen

Universität Bern

Universität der Bundeswehr

Beschussamt Ulm

Bundespolizei

Deutsche Versuchs- und Prüf-Anstalt für Jagd- und Sportwaffen e.V. (DEVA e.V.)

Munitionslaborierung:

DEVA e.V.

Beschaffung der Prüfsimulanzien

Fa. Walde (Seife)

Fa. Gelita (Gelatine)

Begleitung der Versuche vor Ort durch BfR

Versuchsbeginn:

November 2024

Ende der praktischen Versuche:

Mai 2025

Vorlage aller Ergebnisse:

Mai 2025

Beginn der Datenaufbereitung für Statistik:

Juni 2025

Abschluss Statistik:

Dezember 2025

Vorbereitung des Symposiums:

September 2025

Versuchszusammenfassung

Versuchsziel: Validierung des Produktsteckbriefes sowie Standardarbeitsanweisung Seife und TR-Patrone 9mm x 19

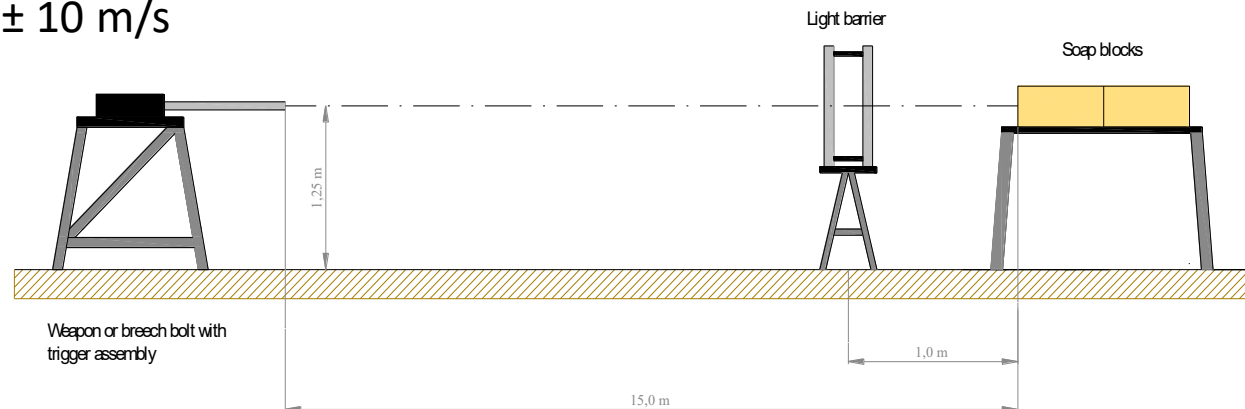
2 Geschosse: Barnes TTSX – 165 grains, RWS Evolution – 184 grains

2 Prüfmedien: Seife (nach Permatin-Rezeptur),
Gelatine Typ 3 (Fa. Gelita – 255 bis 265 Bloom – nach TR Patrone 9mmx19 und BfR – Vorgaben)

2 Blöcke pro Schuss

Zielgeschwindigkeit: 700 m/s \pm 10 m/s

Versuchsaufbau:



Auswertung: nach Vorgaben Produktsteckbrief (Wirkpotential, max. Wirksamkeit, Fragmentierung, etc.)

Statistik: BfR

Nach der Durchführung des Ringversuchs

Eine Vielzahl von Fragstellungen konnte im Expertenkreis geklärt werden!

- z.B. Energieanteil für Deformation des Geschosses
Über welches Verfahren soll die Fragmentierungs-klassse ermittelt werden?
Was soll auf die Verpackung?

Es gibt noch offene Fragen, die nur durch oder mit den politisch Verantwortlichen geklärt werden können.

Wer prüft die Geschosse?

Wer überprüft die Angaben?

Wo kann sich der Jäger als Lebensmittelunternehmer informieren?

.....

Danke

an die Mitglieder der Expertenrunde

an die Teilnehmer des Ringversuchs

an das Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH)

an das Bundesinstitut für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

an die Hausleitung des BfR, Abteilungsleitungen 8 und 3 und FGL 8SZ

an FSK (Forschungskoordination im BfR)

an die Beschaffung im BfR

an Fa. Walde und Fa. Gelita für termingerechte Bereitstellung der Prüfsimulanzen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Name: Ingo Rottenberger
T +49 30 18412-58108
Ingo.Rottenberger@bfr.bund.de

Bundesinstitut für Risikobewertung
bfr.bund.de



gültig für Texte, die vom BfR erstellt wurden
Bilder/Fotos/Grafiken sind ausgenommen, wenn nicht anders gekennzeichnet

BfR | Risiken erkennen –
Gesundheit schützen

Verbraucherschutz zum Mitnehmen

BfR2GO – das Wissenschaftsmagazin des BfR

bfr.bund.de/de/wissenschaftsmagazin_bfr2go.html


Folgen Sie uns

 @bfrde | @bfren | @Bf3R_centre

 @bfrde

 youtube.com/@bfr_bund

 social.bund.de/@bfr

 linkedin.com/company/bundesinstitut-f-r-risikobewertung

 soundcloud.com/risikobewertung