

## Interview

# Was wissen wir über die Anschläge auf die Nord Stream-Pipelines vom September 2022?

Interview mit David Domjahn, Sachverständiger für Sprengtechnik

<https://doi.org/10.1515/sirius-2024-1010>



*David Domjahn ist Inhaber einer sprengstoffrechtlichen Befähigung seit 1996 und Lehrbeauftragter am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) für Sprengtechnik; zudem ist er geschäftsführender Gesellschafter der telematis Netzwerke GmbH und der explod.it GmbH.*

**Frage:** Herr Domjahn, die vier Sprengungen an Nord Stream-Pipelines vom 26.9.2022 liegen nun schon mehr als ein Jahr zurück. Und immer noch ist nicht klar, wer dafür verantwortlich war. Stattdessen schießen die Spekulationen ins Kraut. Was kann man anhand der verfügbaren Daten und Informationen zum Hergang aussagen?

**Antwort:** Belastbare Aussagen über die Täterschaft sind derzeit nicht möglich. Denn um eine qualifizierte Aussage über die Ursache der Zerstörung treffen zu können, ist eine kriminaltechnische Untersuchung der beschädigten Leitungen erforderlich, die von der schwedischen Regie-

rung unmittelbar nach dem Anschlag in Auftrag gegeben wurde. Nur so können Rückschlüsse auf die Menge, Art und Verwendung der eingesetzten Sprengstoffe gezogen werden. Schweden hat am Tatort eine Beweissicherung von Fragmenten (Splintern) durchgeführt, um den Einsatz möglicherweise auch von Kriegswaffen nachzuweisen. Die Ermittlungsergebnisse der Tatortsicherung werden nach meinem Kenntnisstand jedoch bis heute von Schweden unter Verschluss gehalten. Auch die deutschen Behörden halten sich bedeckt. Ohne eine metallographische Analyse und die Veröffentlichung der Ermittlungsergebnisse wird sich an dieser unbefriedigenden Erkenntnislage nichts ändern. Allerdings muss die Plausibilität verschiedener Hypothesen kritisch hinterfragt werden. Mehr kann man derzeit leider nicht sagen.

**Frage:** Was kann man denn mit einiger Plausibilität für gesichert ansehen?

**Antwort:** Es ist mit großer Sicherheit davon auszugehen, dass die Zerstörung der Pipelines durch Sprengungen erfolgte und dass bei jeder einzelnen Sprengsätze von ca. 500 kg TNT-Äquivalent eingesetzt wurden. Weiterhin ist bekannt, dass die Sprengungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten stattfanden: Der Strang A der Nord Stream-Pipeline 2 wurde am 26. September um 2:03 Uhr an zwei Stellen zerstört, die beiden Nord Stream 1-Röhren am 26.9.22 um 19:03 Uhr. Die Tatorte lagen etwa 80 Kilometer geographisch weit auseinander. Strang B von Nord Stream 2 blieb als einziger intakt. Die Betriebsgenehmigung für diese derzeit noch verbleibende letzte nutzbare Pipeline wurde von der Bundesregierung wegen des russischen Angriffs auf die Ukraine auf Eis gelegt. Ob diese Pipeline absichtlich nicht zerstört wurde oder ob es sich um einen Ausführungsfehler handelte, lässt sich derzeit nicht sagen.

**Frage:** Was weiß man über die Sprengverfahren?

**Antwort:** Theoretisch gibt es drei Möglichkeiten.

Erstens: Die Gasleitungen können von innen mit einem Reinigungs- oder Inspektionsgerät, einem sogenannten Molch, durch das Einbringen einer Sprengladung zerstört werden. Diese Methode kann mit hoher Wahrscheinlichkeit

ausgeschlossen werden, denn das seismische Muster weist auf eine Explosion mit einer größeren Nettoexplosivstoffmasse hin. Zudem wäre eine Explosivstoffmenge dieser Größenordnung für eine eingebrachte Sprengladung nicht erforderlich und die Aktion müsste landseitig von Russland oder Deutschland durchgeführt werden. Auch weil hier eine Vielzahl von Personen hätte einbezogen werden müssen, halte ich dies für unwahrscheinlich.

Zweitens, Sprengung der Nord Stream-Gasleitung durch außerhalb angelegte lineare Schneid- oder punktförmige Hohlladungen. Diese Behauptung, für die es allerdings keine Beweise gibt, hatte der amerikanische Autor Seymour Hersh aufgestellt. Der Einsatz von Schneidladungen erscheint mir nicht plausibel, da auf den frei erhältlichen Bildaufnahmen das für Schneidladungen typische Eintragsmuster fehlt. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass bei der Tatortsicherung Beweismittel z. B. durch Zersägen entfernt wurden, was die auf den Videoaufnahmen glatt erscheinenden Trennflächen erklären könnte. Da mir jedoch nicht alle Bilder vom Tatort zur Verfügung stehen, ist diese Möglichkeit nicht grundsätzlich auszuschließen.

Bei Verwendung einer handelsüblichen Schneidladung mit plastifiziertem Kupferliner und z. B. dem Sprengstoff *Semtex* hätte ein Mindestbedarf von ca. 8 kg pro Schnitt ausgereicht. Oder alternativ um die drei Kilogramm bei einer Schneidladung mit weitgehend starrer Kupfereinlage („Liner“). Diese Sprengstoffmengen sind so gering, dass ihre Detonation seismographisch nicht bemerkt worden wäre. Die Vorbereitung in Tiefen von 70 bis 80 Metern ist jedoch sehr aufwendig und zeitraubend, da bei Sprengstoffmengen im Kilogramm-Bereich die Schneidladung direkt am Stahlrohr angebracht werden müsste, was das Entfernen der Betonummantelung erfordert hätte.

Als wahrscheinlichste Möglichkeit erscheint daher die Sprengung der Pipelines durch von außen angebrachte sogenannte „geballete Ladungen“ oder durch Beschuss. Dafür sprechen objektive Indizien wie die von den schwedischen Behörden veröffentlichten Bilder vom Tatort, auf denen zu sehen ist, dass Teile einer Pipeline bis zu einer Tiefe von zweieinhalb Metern in den Meeresboden gedrückt wurden. Eine der *Nord Stream 1*-Röhren wurde nach Angaben der *Nord Stream AG* auf einer Länge von 250 Metern zerstört, deren Fragmente ihrer Stahlrohre mit Betonummantelung weit verstreut liegen.

**Frage:** Wie können derart große Sprengladungen an oder auf die Röhren gebracht worden sein?

**Antwort:** Hierzu gibt es bislang keine gesicherte Erkenntnis. Möglicherweise wurden von einem staatlichen Akteur mit Hilfe von Minenlegern oder U-Booten Minen gelegt. Das ist meiner Einschätzung nach die wahrscheinlichste

Erklärung, da Seeminen in der Regel Sprengladungen in der hier beschriebenen Größenordnung haben, die ferngezündet werden können. Deutschland, Polen, Russland und Schweden verfügen als Ostseeanrainerstaaten über eigene U-Boote.

Es ist möglich, aber unwahrscheinlich, dass von den ca. 1,6 Millionen Tonnen konventioneller Munition, die als Altlasten in den deutschen Gewässern der Nord- und Ostsee versenkt wurden, auch Munition für die Sprengung von Pipelines verwendet werden könnte. Dies bedeutet eine logistische Herausforderung, um geeignete Munitionsobjekte auszuwählen, an ihren Bestimmungsort zu transportieren und dort mit einer geringeren Menge z. B. an plastischem Sprengstoff zur Detonation zu bringen. Im Vorfeld der Verlegung der Nord Stream-Pipeline wurde der Meeresboden in einem definierten Korridor von möglicher Weltkriegsmunition gesäubert, so dass der Aufwand zur Herbeischaffung von Weltkriegsmunition an die Pipelines auf jeden Fall notwendig wäre.

**Frage:** Was halten Sie von der Behauptung, dass ein ukrainisches Sprengkommando unter Zuhilfenahme der Yacht *Andromeda* diese Sprengstoffmengen auf die Röhren aufgebracht habe?

**Antwort:** Dieser These stehe ich skeptisch gegenüber. Es ist zwar möglich, die entsprechenden Tatorte mittels Aktivsonar präzise zu lokalisieren. Jedoch benötigt eine solche Aktion mindestens einen Tag Zeit, da die Sprengstoffe an verschiedenen Orten platziert werden müssen und die Sprengungen fast gleichzeitig stattfanden. Für eine Boot-Operation werden qualifizierte Taucher, Sprengstoff und Ausrüstung sowie Sauerstoffflaschen in ausreichender Menge, Markierungsbojen, Navigationshilfen und Hilfsmittel wie Hebekissen zur Positionierung der Sprengladungen unter Wasser benötigt. Die besondere Herausforderung besteht darin, den Sprengstoff an den Pipelines zu positionieren, was aufgrund von Meeresströmungen und Wind ständige Positionskorrekturen des Bootes erfordert. Dabei steht dessen Mannschaft stets unter Zeitdruck. Die Ausbildung und Erfahrung, die für all das erforderlich ist, findet man in erster Linie bei militärisch ausgebildeten Tauchern oder solchen, die für Unternehmen im Offshore-Bereich tätig sind.

Die seismografischen Aufzeichnungen der Explosionen lassen jedoch – wie bereits erwähnt – den Einsatz von Sprengstoffmengen im Bereich von etwa 500 kg TNT-Äquivalent vermuten. Die Yacht müsste entsprechend mit circa zwei Tonnen Sprengstoff beladen worden sein. Diese Annahme wirft einige Fragen auf: Um eine unauffällig an Bord gebrachte Sprengladung mit einem Gewicht von jeweils 500 Kilogramm herzustellen, sind ungefähr tausend

einzelne Sprengstoffpäckchen erforderlich, die dicht an dicht zu einer sogenannten geballten Ladung zusammengefügt werden müssen. Nicht jeder Sprengstoff eignet sich für Sprengungen unter Wasser, da er wasserfest sein und für diese Wassertiefe ausgelegt sein muss. Hier kommen zum Beispiel *C4* oder *Semtex* in Frage. *Semtex* hat seinen Ursprung im militärischen Bereich und hat von dort aus auch den Einzug in den gewerblichen Bereich gefunden. Der Kilopreis beträgt ungefähr 100 Euro bei Abnahme kleiner Mengen. Um die Handhabung zu erleichtern, werden plastische Sprengstoffe üblicherweise in 500-Gramm-Blöcken angeboten in 25-kg-Chargen geliefert. Im Fall der *Andromeda* sind das ca. 80 Kartons mit der Herausforderung, diese ohne Kran per Hand unbemerkt an Bord zu verladen. Warum von einer Motoryacht aus überdimensionierte Sprengstoffmengen eingesetzt werden sollten, wenn rechnerisch der gleiche Zerstörungseffekt auch mit kleineren Mengen zu erreichen gewesen wäre, ist für mich nicht nachvollziehbar.

**Frage:** Aber an Bord der *Andromeda* wurden großflächig verteilt Spuren eines Sprengstoffs gefunden?

**Antwort:** Üblicherweise werden (plastische) Sprengstoffe auf *Oktogen*- oder *Hexogen*basis in handlichen, mit Kunststoffbeuteln umhüllten Packungen geliefert. Es ist nicht notwendig, die Verpackung zu entfernen, um den Anschlag vorzubereiten. Dadurch hätte eine Verschleppung oder Verteilung des Sprengstoffs in der Kabine, wie im Fall der *Andromeda*, verhindert werden können, was vermuten lässt, dass absichtlich eine falsche Fährte gelegt wurde.

**Frage:** Der SPIEGEL hat argumentiert, dass bei Verwendung von *Oktogen*-Sprengstoff die gleiche Sprengwirkung mit deutlich weniger Gewicht hätte bewirkt werden können, so dass auch die *Andromeda* in Frage gekommen wäre?

**Antwort:** Das auf das Arbeitsvermögen bezogene *TNT*-Äquivalent von *Oktogen* beträgt 1,22. Eine 500-kg-*TNT*-Sprengladung lässt sich folglich mit etwa 400 kg *Oktogen* substituieren. In der Sprengtechnik wird unter dem Fachbegriff *Sprengkraft* die Brisanz eines Sprengstoffes verstanden. Die im SPIEGEL-Artikel genannte Explosivstoffmenge ist jedoch kein bestimmender Faktor der Brisanz des eingesetzten Explosivstoffs. Der *Oktogen*-Mehrleistungsfaktor von ca. 1,22 bezogen auf *TNT* begründet diese Aussage nicht. Denn es ist unerheblich, ob pro Sprengladung 400 kg *Oktogen* oder 500 kg *TNT* genutzt werden. Die Schlussfolgerung des SPIEGEL ist für mich deshalb nicht plausibel. Wenn man die Lebensläufe der fünf Autoren des Artikels ansieht, fällt auf, dass keiner von ihnen einen naturwissenschaftlichen Hintergrund hat. Es wäre daher sicherlich hilfreich gewesen, die Hilfe eines Experten in Anspruch zu nehmen.

**Frage:** Kann man die *Andromeda*-These gänzlich verwerfen?

**Antwort:** Ausschließen sollte man nie etwas. Aber ich halte diese für unwahrscheinlich.

**Frage:** Der Pressemitteilung der schwedischen Staatsanwaltschaft vom 7.2.2024 ist zu entnehmen, dass das Verfahren eingestellt wurde, nachdem diese zu der Erkenntnis gekommen ist, dass kein schwedischer Staatsbürger daran beteiligt sei. Das ist für mich eine merkwürdige Begründung.

**Antwort:** Ihre Wahrnehmung teile ich. Zu den sich daraus ergebenden rechtlichen und politischen Konsequenzen kann ich allerdings keinen fachlichen Beitrag leisten. Ich hoffe nur, dass die schwedischen Behörden den deutschen oder den dänischen Behörden ihre Ermittlungsergebnisse zugänglich machen.