

## Forschungsbericht FuE/SCoR&D 2378-07/308

Forschungsbericht zur Umsetzbarkeit außerirdischer Überlichttransporttechnologien  
aufgrund Akteneinsicht in Logbücher USS Voyager NCC-74656 von Sternzeit 48315,6 bis 54973,4

In Auftrag gegeben am 16.07.2378 (Sternzeit 55.538,3)  
Auftraggeber: LCdr Esteban Rodriguez  
Sachbearbeiter: Lt Jeremy Jones

Übermittelt am 17.02.2381 (Sternzeit 58.131,1)  
Übermittelt an RAdm (lh) Eigan Charan

### Inhalt:

- 1) Tabellarische Liste relevanter Logbucheinträge
- 2a) Zusammenfassung relevanter natürlicher Phänomene
- 2b) Detailbericht zu ortsfesten Transportsystemen
- 2c) Detailbericht zu ortsveränderlichen Transportsystemen
- 3) Zusammenfassung der reproduzierbaren Transportsysteme
- 4) Einsatzmöglichkeiten der reproduzierbaren Transportsysteme
- 5) Empfehlung der Fachabteilung für Transwarpantriebssystem-Entwicklung

## 1) Tabellarische Auflistung von relevanten Logbucheinträgen

In folgenden Logbucheinträgen der USS Voyager NCC-74656 wurden relevante Aufzeichnungen gefunden:

Logbucheintrag (Sternzeit)	Erwähnte Technologie oder Phänomen	Datenaufzeichnungen
48315,6	Verlagerungswelle der Fürsorger-Phalanx	Sensorenlogbücher
48623,5	<i>Zenotaph / Subraumvakuole</i>	<i>Sensorenlogbücher</i>
48642,5	Raumtrajektor der Sikarianer	Sensorenlogbücher, technische Übersichtspläne
49011,0	<i>Zeitstrom</i>	<i>Sensorenlogbücher</i>
49373,4	Warpantriebsmodifikation Shuttle <i>Cochrane</i>	Technische Baupläne, Sensorenlogbücher
50312,5	Antriebssystem eines Sternflottenraumschiff aus der Zukunft	Sensorenlogbücher
50836,2	<i>Astralwirbel und Subraumzwischen-schicht</i>	<i>Sensorenlogbücher</i>
50898	Transwarpsystem der Voth	Sensorenlogbücher
50912,4	Translokator der Nyrianer	Sensorenlogbücher
51003,7	<i>Spalte zum fluiden Raum</i>	<i>Sensorenlogbücher, technische Aufzeichnungen von Modifikationen am Deflektorsystem</i>
51030	Borg-Transwarpkanal	Sensorenlogbücher, technische Aufzeichnungen von Modifikationen am Deflektorsystem
51050 + 53900	<i>Unbekannte Antriebsmethode von Kes</i>	<i>Sensorenlogbücher</i>
51462	<i>Hirogen-Satellitennetzwerk</i>	<i>Sensorenlogbücher</i>
51762,4	Koaxialwarpantrieb	Sensorenlogbücher, technische Aufzeichnungen von Modifikationen von Klasse-2-Shuttle Typ 9
51978,2 + Ergänzung 52310	Quanten-Slipstream-Antrieb	Sensorenlogbücher, technische Aufzeichnungen von Modifikationen an USS Voyager
52619,2	Borg-Transwarpspule	Sensorenlogbücher, technische Baupläne und Aufzeichnung von Modifikationen am <i>Delta-Flyer</i>
53010	Warpantriebsmodifikation USS Equinox NCC-72381	Sensorenlogbücher, technische Baupläne und Aufzeichnung
53167,9	<i>Subraumkorridore</i>	<i>Sensorenlogbücher, technische Aufzeichnungen von Modifikationen an Schildsystem und Warpfeldspulen</i>
53292,7	<i>Graviton-Ellipse</i>	<i>Sensorenlogbücher</i>
53329	Subraumkatapult	Sensorenlogbücher, technische Baupläne
54208,3	<i>Geodätische Falte</i>	<i>Sensorenlogbücher</i>
54973,4	Borg-Transwarpzentrum	Sensorenlogbücher, technische Aufzeichnungen

(Anmerkung: Kursiv dargestellte Systeme wurden für die weitere Verwendung als Transportsystem für Raumschiffe, im Sinne einer neuen Technologie, ausgeklammert. Eine Verwendung zu Langstrecken-Kommunikationszwecken wird in einem eigenen Bericht geprüft.<sup>1)</sup>)

## 2) Bewertung der einzelnen Systeme

Für eine endgültige Klärung der Nutzbarkeit eines Phänomens oder einer Technologie wurden die oben aufgeführten Erwähnungen in drei grundlegende Kategorien eingeteilt:

- 1) Natürliches Phänomen ohne direkte Einflussnahme von außen
- 2) Ortsfestes Antriebssystem
- 3) Ortsveränderliches Antriebssystem

Darüber hinaus wird es, bei relevanten Technologien, eine kurze Einschätzung durch den Sachbearbeiter, ergänzt durch Kommentare des Auftraggebers, geben. Diese beziehen sich auf die Möglichkeit des technischen Nachbaus, der allgemeinen Leistungsfähigkeit und der Gefahren der einzelnen Systeme.

### 2a) Natürliche Phänomene

Zusammenfassend sei hierzu gesagt, dass diese Transportmethoden entscheidend von natürlichen Gegebenheiten abhängen und nicht an jedem Ort zu jeder Zeit eingesetzt werden können. Sie werden daher nur der Vollständigkeit halber behandelt und haben keine Priorität bei der praktischen Umsetzung.

Betrifft:

- Sternzeit 48623.5 – Subraumvakuole
- Sternzeit 49011.0 – Zeitstrom
- Sternzeit 50836.2 - Astralwirbel und Subraumzwischen-schicht
- Sternzeit 51003,7 – Fluidier Raum
- Sternzeit 53167.9 – Subraumkorridore
- Sternzeit 53292.7 – Graviton-Ellipse

Insbesondere bei der Graviton-Ellipse, Geodätischer Falte und dem Astralwirbel sei angemerkt, dass in diesen Fällen der Zugang zum Subraum durch die Eigenschaften dieser Phänomene extrem erschwert wird. Dies geht bis hin zur vollständigen Zerstörung des zu transportierenden Objektes. Daher sind diese beiden Methoden in jedem Fall als Möglichkeit für den interstellaren Hochgeschwindigkeitstransport zurückzustellen.

Zu Subraumvakuolen und Subraumkorridoren ist zu sagen, dass diese Subraumphänomene sehr ortsspezifisch auftreten und ein Zugang nur in kleinen ausgewählten Bereichen der Galaxis existiert. Sie sind zwar relativ sichere Fortbewegungsmethoden, jedoch für eine flächendeckende Anwendung unbrauchbar.

(Sie werden Betrachtungsgegenstand in einem weiteren allgemeinen Forschungsbericht zum Thema Transwarp sein.<sup>2)</sup>)

Beim Zeitstrom und dem fluiden Raum kommt erschwerenden hinzu, dass diese Parallelräume von fremden Völkern beherrscht werden, mit welchen, nach aktuellem Wissensstand, keine diplomatischen Verträge existieren. Daher können sie, selbst bei der Aussicht auf praktischem Nutzen, nicht für die Föderation verwendet werden.

Abschließend sei hier angemerkt, dass diverse Wurm Löcher in der allgemeinen Betrachtung dieses Berichtes bewusst ignoriert wurden, da ihre Eigenschaften allgemein bekannt sind und sie nur begrenzt berechen- und nutzbar sind. Die Relevanz von Wurm Löchern für diesen Forschungsbericht ist, nach derzeitigem Verständnis über die Ziele eben dieses, nicht gegeben. Bei Bedarf kann eine vollständige Liste aller bekannten Wurm Löcher und einer Bewertung ihrer Transporteigenschaften bei der stellarkarthographischen Abteilung der Sternenflotte eingeholt werden.

## 2b) Ortsfeste Transportsysteme

Anmerkung: Ortsfeste Systeme sind dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebssystem nicht mit dem Raumschiff mitgeführt wird. Eine weitere Unterscheidung zwischen „mit Unterlichtgeschwindigkeit transportablen ortsspezifischen“ und wirklich ortsfesten Systemen wird hierbei nicht gemacht, da alleine das Kriterium zählt, ob das Transportsystem sich selbst mit Überlichtgeschwindigkeit bewegen kann oder nicht.

### Detailbericht

#### **1) Sternzeit 48315,6 – Phalanx des Fürsorgers**

Bei Sternzeit 48315,6 wurde die USS Voyager durch eine außerirdische Macht aus den Badlands in den Delta-Quadranten transferiert. Diese außerirdische Macht, auch Fürsorger genannt, benutzte dazu eine eigens eingerichtete Raumstation in einem Planetensystem am Rande des Delta-Quadranten. Sensordaten der Voyager geben die grobe Funktionsweise wieder.

Mit Hilfe eines kohärenten Tetryonstrahl wird durch den Subraum das Zielobjekt fixiert, um anschließend eine Subraumpalte zu öffnen und das Zielobjekt mit einer Verlagerungswelle durch den Subraum zum Ziel zu transportieren.

Diese Transportmethode ist ziemlich invasiv und verursacht in der Regel kleinere bis mittlere Schäden an Raumschiffen der Sternenflotte, da ihre Energiesysteme nicht kompatibel mit der Energiesignatur der Verlagerungswelle ist.

Über den eigentlichen Transportmechanismus ist wenig bekannt, da die Sensorenlogbücher aufgrund der Schäden am Raumschiff unvollständig sind. Einzig konnte die Crew in einer späteren Analyse in Erfahrung bringen, dass die Energiequelle dieser Installation aus einem Tetryon-Reaktor besteht, welcher ein sehr spezifisches Subraumenergiemuster erzeugt, welches für diese Methode essentiell ist. Die maximale Reichweite dieser Transportmethode ist nicht bekannt, beträgt aber aufgrund der Erfahrungen der USS Voyager mindestens 70 bis 75.000 Lichtjahre.

**Fazit: Nach aktuellem Forschungsstand kann diese Transportmethode aufgrund fehlender Daten nicht reproduziert werden. Wegen der Gefahren für das Raumschiff ist von einer praktischen Anwendung an bemannten Flugkörpern dringend abzuraten.**

#### **2) Sternzeit 48642,5 – Raumtrajektor der Sikarianer**

Bei Sternzeit 48642,5 machte die Crew bei dem Volk der Sikarianer einen Landurlaub. Dabei wurde ein Zwischenstop auf ihrer Heimatwelt gemacht. Durch eine Zufallsentdeckung von Ens. Harry Kim brachte man in Erfahrung, dass die Sikarianer andere Welten über ein Subraumlangstreckentransportsystem bereisen, welches sie (übersetzt in Föderationssprache) Raumtrajektor nennen.

Aufgrund gesammelter Sensordaten, nach dem Versuch mit einer gestohlenen Trajektormatrix die Heimreise zu verkürzen, konnte die exakte Funktionsweise und Reichweite des Systems hergeleitet werden.

Die maximale Reichweite des Systems beträgt etwa 40.000 Lichtjahre und es funktioniert mittels Raumfaltung. Dabei wird das Zielobjekt durch Wechselwirkung mit einer Neutrinhülle in ein Trajektorfeld eingebettet. Anschließend werden Antineutrinos als Katalysator verwendet, um eine örtlich begrenzte Raumfaltung einzuleiten. Als Verstärker für das Trajektorfeld dient eine etwa 20 Kilometer dicke Quarzschicht, welche wie eine Linse fungiert und das Feld entsprechend punktuell verstärkt.

Die dahinter liegende Technik ist nicht sehr aufwändig und passt in einen faustgroßen Apparat, welcher von einem Raumschiff mitgeführt werden kann. Allerdings macht die Linsenwirkung der Quarzschicht diese Transportmethode ortsfest, da solche Quarzschichten in ihrer Dicke und Ausführung nur auf Planeten oder Planetoiden vorkommen können. Diese Transportmethode ist zudem mit dem Warpantriebssystem der Sternenflotte inkompatibel, da die Antineutrinos in 95% aller durchgeführten Simulationen durch Wechselwirkung mit dem Warpplasma zu einem Warpkernbruch auf dem Zielobjekt führen.

**Fazit: Diese Transportmethode ist in ihrer technischen Struktur grundsätzlich reproduzierbar, allerdings gibt es im gesamten Föderationsgebiet, laut aktuellem Datenstand der Stellarkartografie, keinen geeigneten Planeten mit entsprechender Quarzkruste. Diese Technologie ist also nur in Verbindung künstlicher Kristallsysteme denkbar. Zudem ist diese Technologie aufgrund der Warpkernbruchproblematik nur auf Raumschiffe anwendbar, welche über keinen Warpkern verfügen. Aufgrund der großen Reichweite ist ein Einsatz für das aussetzen unbemannter Sublicht-Sonden denkbar. Entsprechende Umsetzungsideen werden geprüft und im Einzelfall entschieden.**

### 3) Sternzeit 50912,4 – Translokator der Nyrianer

Bei Sternzeit 50912,4 wurde die USS Voyager von den Nyrianern geentert und die Crew nach und nach von Bord auf eine Art Gefängnisraumschiff gebeamt. Dazu benutzen die Nyrianer eine Technologie, die sie (übersetzt in Föderationssprache) als Translokator bezeichneten.

Dieser funktioniert nach den vorliegenden Sensorenaufzeichnungen ähnlich wie der Subraumtransporter, welcher bei Sternzeit 47829,1 von dem Ferengi Daimon Bok eingesetzt wurde. Die Funktionsweise dieses Transporters konnte nicht bis in das letzte Detail geklärt werden, aber die Sensorenaufzeichnungen deuten darauf hin, dass das Zielobjekt mit Hilfe einer Polaron-Welle von einem Verzerrungsfeld umgeben wird und anschließend durch den Subraum teleportiert wird.

Aufgrund der Logbücher der USS Voyager wurde klar, dass bei diesem Transporter die Reichweite umgekehrt proportional zur Transportkapazität ist. Beim vorliegenden Fall beträgt, bei einer Reichweite von 10 Lichtjahren, die Transportkapazität 2 Personen alle 9 Minuten 20 Sekunden. Umgerechnet auf die Größe eines kleineren Raumschiffes würde das bedeuten, dass man nur alle paar Tage beamten könnte oder die Reichweite deutlich unterhalb eines Lichtjahres liegen würde, womit der konventionelle Warpantrieb in jedem Fall schneller wäre.

**Fazit: Aufgrund der geringen Reichweite bei Anwendung auf große Objekte ist diese Transportmethode für Raumschiffe ungeeignet. Zudem wäre nach den vorliegenden Daten ein Nachbau schwierig, da die genauen Baupläne fehlen. Alternativ hierzu wäre eher die Weiterentwicklung des Subraumtransporters, des theoretischen Transwarp-Beamens oder des experimentellen Subquanten-Transports oder weiterer artverwandter Überlichttransporter als Zukunftsprojekt geeignet.**

### 4) Sternzeit 53329,0 – Subraumkatapult

Bei Sternzeit 53329,0 traf die USS Voyager auf ein Individuum namens Tash. Da dieser ebenso wie die Crew der USS Voyager weit entfernt seiner Heimat strandete, entwickelte er ein sogenanntes Subraumkatapult. Weil die Crew der USS Voyager ihm bei der Fertigstellung half, übergab er alle Baupläne dieser Technologie in ihre Obhut.

Die Funktionsweise dieses Katapultes ist relativ simpel. Durch ein Gravitonfeld wird an einer ortsfesten Raumstation ein Übergang zum Nullraum erzeugt. Das Raumschiff fliegt dann durch eine Art Energiefeldfenster in den Nullraum und legt anschließend, je nach Gravitonfeld-Einstellungen, innerhalb von ein bis zwei Stunden Distanzen bis zu 5000 Lichtjahre zurück.

Problematisch an dem Katapult ist die Verwendung eines Tetryon-Reaktor als Energiequelle, da dieser Epsilonstrahlung freisetzt, welche schädlich ist. Außerdem kann man mit dieser Methode den Sprung nicht exakt steuern, sodass das Zielobjekt relativ willkürlich, in der Toleranz der eingestellten Entfernung, in den Normalraum zurück fällt. Ansonsten ist diese Technologie vollständig mit der Sternenflottentechnik kompatibel.

**Fazit: Ein kompletter technischer Nachbau ist aufgrund der technischen Baupläne für die Sternenflotte jederzeit machbar. Aufgrund der Probleme bei der Energiequelle und der Steuerung ist hier aber ein Verbesserungsbedarf angebracht. Ein Vorschlag für die Behebung der fehlenden Steuerbarkeit wäre die Koppelung von zwei Katapulten, sodass der Sprung immer exakt von Katapult zu Katapult stattfindet. Dies erfordert aber eine vollständige Umarbeitung der Baupläne und eine weitergehenden Erforschung der verwendeten Nullraumschicht.**

## 5) Sternzeit 51030 und Sternzeit 54973,4 – Borg-Transwarpkanal und Transwarpzentrum

Bei Sternzeit 51030 wurde von der ehemaligen Borg-Drohne Seven of Nine vorgeschlagen mit Hilfe des Deflektorsystems einen Borg-Transwarpkanal zu öffnen und damit die Heimreise zu beschleunigen. Gleiches konnte bereits zu Sternzeit 46984.6 von der USS Enterprise NCC-1701-D getestet werden. Allerdings kopiert man damals, für einen spezifischen Transwarpkanal, die genauen Oszillationsdaten für den verwendeten Tachyon-Impuls. Die Crew der USS Voyager NCC-74656 benutzte eine Breitbandfrequenz.

Aus noch genauer zu analysierenden Gründen konnte die USS Enterprise den Transwarpkanal erfolgreich öffnen und benutzen, während es auf der USS Voyager beinahe zu einem Warpkernbruch kam und der Warpkern abgestoßen werden musste. Die Gründe hierfür liegen vermutlich in der verwendeten Frequenz. Während des Übergangs vom Normalraum in den Kanal tritt eine Subraumverzerrung auf, welche auch optisch erkannt werden kann, jedoch keine größeren Probleme mit der Technik der Sternenflotte verursacht.

Die Transwarpkanäle bilden torsionsartig geschlossene Raum-Zeit-Tunnel innerhalb des Subraumkontinuum, welche wahlweise an ihren Ende mit dem Normalraum eine permanente Bindung eingehen können, wie bei einem Wurmloch, oder vollständig geschlossen sind. Lange Zeit lag die Ursache für die Existenz dieser Kanäle im Dunkeln, jedoch konnte zu Sternzeit 54973,4 die Ursache ermittelt werden. Die Borg besaßen, nach damaligen Wissenstand, sechs sogenannter Transwarpzentren, durch welche die Kanäle fest im Subraumkontinuum unterhalb der Milchstraße aufgespannt wurden. Dabei diente die Station des Zentrums als Energiequelle und Zugangsportale, während die Anfänge der Kanäle durch interspatiale Verteiler stabilisiert wurden. Dies sind polygone Kraftfeldgeneratoren, welche ein Verteronfeld erzeugen.

Während die USS Voyager einen dieser Kanäle für die Heimreise nutzte, wurde das Transwarpzentrum durch ihre Waffensysteme vernichtet. Dadurch wurden auch die von ihm ausgehenden Transwarpkanäle unbrauchbar gemacht. Die Borg besitzen aber weiterhin noch fünf dieser Zentren, welche große Teil der Galaxis mit Transwarpkanälen erschließen.

**Fazit: Die Nutzung der bereits bestehenden Kanäle ist mit Hilfe von Sternflottentechnologie jederzeit möglich, da hierfür nur ein Tachyonerzeuger mit variabler Frequenz benötigt wird. Allerdings wird dringend (!) davon abgeraten die Transwarpkanäle der Borg zu nutzen, da so nur unnötig Aufmerksamkeit auf die Föderation gelenkt wird. Außerdem werden diese Kanäle von Borg-Raumschiffen genutzt, welche sich regelmäßig darin aufhalten. Für eine sichere eigene Nutzung dieser Transportmethode ist der Aufbau einer eigenen Infrastruktur, für ortsfeste Transwarpkanäle mittels ortsfester Transwarpzentren, notwendig. Allerdings liefern die Logbücher der USS Voyager nicht genügend Daten, um ein solches Zentrum selbst bauen zu können. Auch fehlt eine entsprechend große Energiequelle.**

## 2c) Ortsveränderliche Transportsysteme

Anmerkung: Ortsveränderliche Systeme sind dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebssystem mit dem Raumschiff mitgeführt wird. Hierbei gilt der allgemeine Hinweis zu beachten, dass diese Systeme umfangreiche Veränderungen an den Raumschiffen erfordern, die mit einem solchen System ausgestattet werden sollen. Auch ist es nicht immer möglich, dass andere Raumschiffe, welche dieses System nicht besitzen, mitgeführt werden können.

### Detailbericht

#### **1) Sternzeit 49373,4 – Modifikation des Warpantriebs des Typ-9-Shuttles *Cochrane***

Bei Sternzeit 49373,4 wurde von der Crew der USS Voyager eine Möglichkeit erforscht, aus eigener Kraft den Heimweg zu verkürzen. Dabei wurden Antriebsexperimente an einem Typ-9-Shuttle mit der Bezeichnung *Cochrane* durchgeführt. Kurz vor diesem Logbucheintrag wurde eine neue Art von Dilithium entdeckt, das eine sehr viel höhere Warpfrequenz ermöglicht. Dadurch sollte die sogenannte Transwarpschwelle oberhalb von Warpfaktor 9,99 durchbrochen werden.

Kurz nach dem ersten Logbuch wurden einige Holosimulationen gemacht und anschließend ein Testflug unter dem Kommando von Tom Paris. Es stellte sich allerdings heraus, dass dieser modifizierte Warpantrieb nicht nur schneller als Warp 9,99 war, sondern das Shuttle in eine andere Subraumdimension brachte, welche (vom FuE) als „Warp-10-Schicht“ bezeichnet wird. Es handelt sich dabei um eine spezielle Schicht um Subraum, die derart mit dem Normalraum verbunden ist, dass es den Anschein erweckt, man würde sich überall zur gleichen Zeit befinden, als würde man sich mit Warpfaktor 10 bewegen. Aus Sicht dieser Subraumschicht ist das gesamte Raum-Zeit-Kontinuum auf einen Punkt konzentriert, was die Sammlung von Sensordaten des gesamten Universums ermöglicht.

Es stellte sich später jedoch heraus, dass der Übergang über diese „Warp-10-Schwelle“ zu temporalen Fluktuationen innerhalb des Shuttles führt, weil es kurzzeitig den normalen Zeitablauf verlässt. Dadurch treten temporale Strahlungen auf, die zu einer Mutation der Insassen führt, die sich in eine frühere oder spätere Form ihrer eigenen Evolution entwickeln.

**Fazit: Diese Antriebsmethode ist grundsätzlich reproduzierbar und kann bei entsprechenden Antriebsmodifikationen jederzeit genutzt werden. Allerdings geht von ihr eine nicht zu unterschätzende Gefahr aus. Sie sollte in jedem Fall nur von unbemannten Flugkörpern wie Sonden genutzt werden. Diese Antriebsmethode kann jedoch unter bestimmten Umständen für die unbemannte Erforschung und Kartografierung des Subraumes angewendet werden. Weitergehende Forschungen werden dazu eingeleitet.**

#### **2) Sternzeit 50312,5 – Antriebssystem von einem Sternflottenraumschiff aus der Zukunft**

Bei Sternzeit 50312,5 wurde die USS Voyager von einem 1-Mann-Zeitschiff aus dem 29. Jahrhundert besucht. Dieses Raumschiff verfügte über die Technologie an jedem beliebigen Ort eine Subraumschicht zu öffnen und damit durch Raum und Zeit zu reisen.

Es gibt hierzu auch einige aufschlussreiche Sensordaten, da an solch ähnlichen Technologien bereits im 24. Jahrhundert geforscht wird.

**Fazit: Aufgrund der obersten temporalen Direkte sind die entsprechenden Sensordaten, kurze Zeit nach Kenntnisnahme durch das FuE, beschlagnahmt worden. Da ohnehin, schon alleine im Rahmen dieses Berichtes, an entsprechenden Transportmethoden geforscht wird und aufgrund der Begegnung mit den zukünftigen Raumschiff klar ist, dass diese Forschungen irgendwann erfolgreich sein werden, werden aufgrund der Erhaltung dieser positiven Zukunft die Daten von der USS Voyager zunächst einmal ignoriert, vor allem um eine negative Beeinflussung dieser Forschungen auszuschließen.**

### 3) Sternzeit 50898 – Transwarpantrieb der Voth

Bei Sternzeit 50898 begegnete die USS Voyager mehreren Raumschiffen der Voth, welche über einen sehr fortschrittlichen Transwarpantrieb verfügten. Es konnten zahlreiche Sensorendaten gesammelt werden, jedoch erbrachte die nachträgliche Auswertung keine wesentlich neuen Erkenntnisse.

Das einzige was festgestellt werden konnte, dass der Transwarpantrieb der Voth nicht auf Transwarpankanälen wie bei den Borg beruht, sondern scheinbar eine Weiterentwicklung des konventionellen Warpkonzeptes ist.

**Fazit: Die aufgezeichneten Sensorendaten sind zu lückenhaft, als das darüber eine technische Umsetzung denkbar ist.**

### 4) Sternzeit 51762,4 – Koaxialwarpantrieb der Benthaner

Bei Sternzeit 51762,4 wurde die USS Voyager von einem unbekanntem Raumschiff angefliegen. Während sich das Raumschiff im Normalraum materialisierte, wurde starke Turbulenzen und Verzerrungen in Raum und Subraum festgestellt. Das fremde Raumschiff benutzte einen koaxialen Warpantrieb, wie die Crew schnell erkannte.

Die Technologie des koaxialen Warpantrieb ist der Sternenflotte schon seit mehreren Jahrzehnten bekannt. Sie basiert, wie der Raumtrajektor der Sikarianer oder dem Inverter der Ansata auf Rutia IV, auf dem Elway-Theorem des interdimensionalen Transports durch Raumfaltung.

Diese Technologie wurde von der Sternenflotte in den 2350er endgültig aufgegeben, da sich kein stabiles Antriebsfeld generieren ließ. Auch bei dem Vorfall bei Sternzeit 51762,4 zeigten sich diese negativen Auswirkungen. Aufgrund einer Instabilität im Antriebskern, gab es starke Raumturbulenzen, die dazu hätten führen können, dass der Normalraum auf mehrere Milliarden Kilometer zerstört wird. Glücklicherweise konnte die USS Voyager dies mit einem symmetrischen Warpfeld verhindern. Letztendlich konnte der Antriebskern mit dem Einbau eines Polaronmodulators stabilisiert werden, welche Instabilitäten in der Aufnahme exotischer Partikel durch das Antriebssystem für die Rekonfiguration des Raum-Zeit-Gewebe ausgleicht.

Kurz nach diesem Zwischenfall wurde ein Klasse-2-Shuttle des Typ 9 mit einem experimentellen Nachbau ausgerüstet. Leider wurde dieser Sternenflottenprototyp später zerstört, um ein Diebstahl durch ein Alien zu unterbinden, die technischen Baupläne existieren jedoch noch in der Datenbank des Raumschiffes.

**Fazit: Zusammen mit den alten technischen Unterlagen der 2350er ist mit Hilfe der neuen technischen Baupläne ein Nachbau dieses Antriebssystem grundsätzlich möglich und jederzeit durchführbar. Allerdings ist dieses Antriebssystem, aufgrund des relativ instabilen Antriebsfeldes, nur auf kleine Raumschiffe bis zur Größe eines Nova-Klasse anwendbar, da die Instabilität neuesten Untersuchungen zu Folge proportional mit der Größe des Antriebsfeldes zunimmt. Auch nimmt die Instabilität mit der Reichweite zu, sodass nur Sprünge bis zu 20 Lichtjahren (Sektorgröße) empfehlenswert sind. Es wird des weiteren darauf hingewiesen, dass dieser Antrieb nicht vollständig untersucht ist und jederzeit weitere Probleme auftreten können. Auch die Gefahr für Subraumrisse und andere Raumanomalien durch die Benutzung ist nicht ausgeschlossen, da Raumfaltung eine sehr invasive Einflussnahme auf das Raum-Zeit-Kontinuum darstellt. Die Leistungsfähigkeit dieser Transportmethode ist jedoch beeindruckend. Im Prinzip kann jede Distanz bis zur maximalen Antriebsgrenze in quasi Nullzeit übersprungen werden. Beim Konzept der Raumfaltung muss fast keine Distanz überwunden werden, da Ausgangs- und Zielpunkt quasi identisch sind. Bei entsprechend kurzer Nachladezeit zwischen den Sprüngen ist eine Durchquerung der Milchstraße in wenigen Stunden möglich. Es ist die bei weitem schnellste Antriebsmethode die theoretisch vorstellbar ist.**

## 5) Sternzeit 51978,2 und Sternzeit 52310 – Quanten-Slipstream-Antrieb

Bei Sternzeit 51978,2 traf die Crew der USS Voyager auf ein Individuum namens Arturis. Dieser jubelte der Crew eine gefälschte Nachricht unter, dass die Sternenflotte zur Rettung der Crew einen experimentellen Prototyp eines Raumschiffes mit sogenanntem Quanten-Slipstream-Antrieb geschickt hätte. Im Endeffekt stellte sich dieses Raumschiff als Falle heraus, wobei aber das Antriebssystem authentisch war und von Spezies 116 stammte.

Die Crew konnte umfangreiche Sensorendaten sammeln und die Baupläne studieren und die USS Voyager zeitweise mit einer ähnlichen Modifikation ihres eigenen Antriebssystems ausrichten. Da Arturis mit seinem Raumschiff *USS Dauntless NX-01-A* ein Teil der Crew entführte und aus Rache den Borg zuführen wollte, verfolgte die USS Voyager dieses Raumschiff in den Slipstream-Kanal. Dabei wurde jedoch festgestellt, dass ohne entsprechende Modifikationen am Raumschiff der Slipstream schnell die Strukturelle Integrität beschädigt und die Hülle zerstören kann.

Insgesamt konnte die USS Voyager, nach der Rettungsaktion, 300 Lichtjahre der Heimreise verkürzen, bevor sie aus Sicherheitsgründen den Antrieb wieder abschalten mussten. Bei Sternzeit 52310, also etwa 4 Monate später, versuchte die Crew diesen Antrieb erneut zu nutzen. Diesmal wurde das komplette Raumschiff modifiziert und der Antriebskern vollständig überarbeitet. Anstelle von Dilithium-Kristallen wurden Benamit-Kristalle eingebaut, auch wurden die restlichen Systeme, wie Hauptdeflektor und Strukturelle Integrität, modifiziert.

Nach der Aktivierung stellte sich jedoch eine Phasenvarianz im Antriebsfeld des Slipstreams ein, welche auch nicht durch Korrekturdaten vom vorausgeschickten Delta-Flyer kompensiert werden konnte. Der Versuch wurde nach wenigen Minuten Flugzeit abgebrochen und die Antriebsänderungen aufgegeben, wobei das Raumschiff trotzdem 10.000 Lichtjahre zurücklegen konnte, womit diese Antriebsform zu den schnellsten bekannten Systemen gehört.

Die Funktionsweise dieses Antriebssystems ist eine Mischung aus Warpantrieb und Borg-Transwarppkanal. Bei dem Borg-Transwarppsystem wird ein kompletter Kanal bis zum Zielpunkt erzeugt, während beim Slipstream nur eine begrenzte Raum-Zeit-Blase um das Raumschiff, mit Hilfe des Hauptdeflektors, projiziert wird, welche sich durch den Subraum bewegt. Aufgrund natürlicher Strömungseffekte, die dieser Antriebsmethode ihren Namen gaben, beschleunigt das Raumschiff innerhalb des Subraumes. Allerdings ist diese Blase, welche vom Antriebsfeld erzeugt wird, nicht sehr stabil und tendiert dazu den Subraum in den Normalraum zu verlassen, falls eine Phasenvarianz auftritt. Dabei gleitet das Raumschiff nicht sanft aus dem Subraum, sondern wird förmlich weg geschleudert, was zu größeren Schäden führt. Dies zeigt sich auch dadurch, dass den Aufzeichnungen zu Folge, die Durchschnittsgeschwindigkeit mit der Flugstrecke abnimmt, da es einen zeitlich kumulierenden Effekt bei der Bildung einer Phasenvarianz gibt, d.h. eine anfänglich kleine Phasenvarianz schaukelt sich mit der Zeit solange auf, bis der Slipstream zusammen bricht. Auf kurzen Strecken sind mehrere Millionen Vielfache der Lichtgeschwindigkeit möglich, auf langen Strecken fällt die Antriebseffizienz auf etwa 1 bis 10% dieses Wertes, was aber immer noch bis zu 100 mal schneller als die höchste derzeitige Warpgeschwindigkeit mit konventionellem Warpantrieb ist.

**Fazit: Die Baupläne für dieses Antriebssystem sind in der Datenbank der USS Voyager hinterlegt und jederzeit abrufbar. Alle aufgezeichneten Sensordaten und Logbucheinträge zeigen jedoch die grundlegenden Probleme auf. Zusammenfassend kann man sagen, dass dieses Antriebssystem aufgrund der Instabilität und Belastung der Hüllenstruktur von bestehenden Raumschiffstypen der Sternenflotte nicht auf Dauer genutzt werden kann. Um diese Transportmethode auf Dauer nutzen zu können, muss erst ein komplett neuer Raumschiffstyp zusammen mit dem Prototyp dieses Antriebs konstruiert und gebaut werden. Eine weitere Schwierigkeit sind die Benamit-Kristalle, welche etwa 1000 mal seltener vorkommen als Dilithium, womit eine größere Umrüstung der Flotte ausgeschlossen ist. Dennoch ist diese Transportmethode beeindruckend.**

## 6) Sternzeit 52619,2 – Borg-Transwarppule

Bei Sternzeit 52619,2 gelangt die Crew der USS Voyager in den Besitz einer intakten Transwarppule der Borg. Diese Transwarppule ermöglicht es, nicht nur bestehende Transwarppkanäle zu nutzen, sondern auch eigene Kanäle anzulegen. Auf dem Delta-Flyer wird diese Spule mehrmals genutzt, u.a. für einen Flug zum Unikomplex und zurück. Später benutzt die USS Voyager diese Spule um 20.000 Lichtjahre zurück zu legen, bevor die Spule durchbrennt.

Im wesentlichen handelt es sich hierbei um das exakt gleiche Funktionsprinzip wie bei den statischen Kanälen, nur dass der Energiebedarf hierbei für die Kanalerzeugung viel größer ist als für die Benutzung eines statischen Kanals.

**Fazit: Grundlegende Konstruktionspläne der Transwarppule sind verfügbar, jedoch sind die beiden von den Borg erbeuteten Exemplare irreparabel unbrauchbar. Ein Nachbau ist bislang daran gescheitert, dass die Sternenflotte nicht die nötigen Materialien zur Verfügung hat, aus denen so eine Spule besteht. Grundsätzlich kann diese Technologie auf alle Sternenflottenraumschiffe, ohne umfangreiche zusätzliche Umbauten, angewandt werden. Trotzdem gelten hier die gleichen Einschränkungen wie bei den statischen Transwarppkanälen, da auch diese Nutzung Aufmerksamkeit der Borg auf sich ziehen dürfte. In jedem Fall sind andere Antriebssysteme dem versuchten Nachbau und der Nutzung einer solchen Spule vorzuziehen.**

## 7) Sternzeit 53010 – Antriebsmodifikation der USS *Equinox* NCC-72381

Bei Sternzeit 53010 traf die USS Voyager auf das Sternenflottenraumschiff USS *Equinox*, welches ebenfalls im Delta-Quadranten gestrandet war. Da dieses Raumschiff der Nova-Klasse des Typ I angehörte, war seine Warpgeschwindigkeit auf Warpfaktor 8 beschränkt.

Nachdem der Crew durch Zufall ein nukleogenes Lebewesen aus einem transdimensionalen Raum in die Hände fiel, und es später versehentlich getötet wurde, beschloss die Crew mit den freigesetzten nukleogenen Partikeln die Warpenergie durch zusätzliche nukleogene Energie zu erhöhen. Insgesamt konnte das Raumschiff in nur 2 Wochen mehr als 10.000 Lichtjahre zurück legen, was einer Geschwindigkeitssteigerung um mindestens das 260-fache von Warp 8 entspricht.

Für weitere Flüge wurden anschließend vorsätzlich weitere dieser Lebensformen ermordet und in Treibstoff umgewandelt. Erst durch die Intervention von Captain Janeway wurde die Crew gestoppt und die USS *Equinox* zerstört.

**Fazit: Da die für diese Antriebsmethode notwendigen nukleogenen Partikel aus getöteten Lebensformen stammen, ist diese Antriebsmodifikation ethisch unhaltbar, wie bereits Captain Janeway festgestellt hat. Eine weitere Verwendung in der Sternenflotte ist damit solange ausgeschlossen, bis eine andere Quelle für diese Partikel gefunden wird. Danach steht der technischen Weiterverwendung nichts mehr im Wege, da die technischen Unterlagen in der Datenbank der USS Voyager existieren.**

### 3) Zusammenfassung der reproduzierbaren Systeme

Folgende Systeme sind nach Meinung dieses Berichtes für den zukünftigen Einsatz im Dienst der Sternenflotte denkbar:

- a) Subraumkatapult
- b) Koaxialwarpantrieb
- c) Quanten-Slipstream-Antrieb

Folgende Systeme sind mit Einschränkungen nutzbar:

- a) Raumtrajektor
- b) Antriebsmodifikation des Shuttle *Cochrane*
- c) Transwarpzentrum

### 4) Einsatzmöglichkeiten der reproduzierbaren Systeme

Subraumkatapult → ortsfeste orbitale Einrichtung für den einmaligen Sprung eines Raumschiffes zu einem Zielpunkt im Umkreis von 5000 Lichtjahren

Subraumkatapult → paarweise Verschaltung als schnelle Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen festgelegten Planetensystemen

Koaxialwarpantrieb → Ergänzung des Warpantriebes von Raumschiffen bis zur Größe der Nova-Klasse ohne strukturelle Änderungen am Raumschiffdesign. Einmalige Sprungweite von ca. 20 Lichtjahren pro Sprung.

Quanten-Slipstream-Antrieb → zukünftiges Antriebssystem für neue Prototypen von Sternenflottenraumschiffen, aufgrund Slipstream-Instabilitätsproblematik ist hier unbedingt eine komplett angepasste Hüllenrekonstruktion erforderlich.

Raumtrajektor → in Form einer eigens dafür angelegten Trajektorraumstation für den überlichtschnellen Transport von Raumschiffen ohne Warpantrieb geeignet.

*Cochrane*-Warpantriebsmodifikation → für den Gebrauch von unbemannten Sensorsonden und Kommunikationsrelais in der Warp-10-Schicht des Subraumes denkbar

Transwarpzentrum → einmalige ortsfeste Raumstation für die Erzeugung sternflotteneigener Transwarpkanäle innerhalb des Alpha- und Beta-Quadranten, ohne auf borgelegene Kanäle zurückgreifen zu müssen.

### 5) Empfehlung der Fachabteilung für Transwarptriebssystem-Entwicklung

Die Fachabteilung für Transwarptriebssysteme empfiehlt folgende Vorgehensweise:

- 1.) Ausrüstung aller Runabouts, Klasse-2- und Klasse-3-Shuttles mit Koaxialwarpantrieb
- 2.) Ausrüstung von Nova- und Defiant-Klasse-Raumschiffen mit Koaxialwarpantrieb
- 3.) Bau eines ortsfesten Subraumkatapult für Testzwecke
- 4.) Entwicklung und Bau eines Quanten-Slipstream-Prototyps

Die Entwicklung und der Bau eines eigenen Transwarpzentrums und die Entwicklung eines eigenen Raumtrajektors liegt derzeit außerhalb der technischen Möglichkeiten der Föderation. Dafür ist weitere Grundlagenforschung notwendig. Die Verwendung der *Cochrane*-Warpantriebsmodifikation ist denkbar, aber es wird aufgrund von wissenschaftlichen Bedenken bezüglich temporaler Anomalien von einer praktischen flottenweiten Verwendung abgeraten. Auch hier ist weitere Grundlagenforschung notwendig.

Des Weiteren wird demnächst ein neuer Bericht in Auftrag gegeben, der sich mit alternativen hier nicht näher aufgeführten Überlichttechnologien erfasst, darunter die Erzeugung künstlicher Wurmlöcher und die Verwendung iconianischer Technologie.

Zur Ansicht für: RAdm (Ih) Eigan Charan (FuE-Leitung)

Gezeichnet: Lt Jeremy Jones (Sachbearbeiter), LCdr Esteban Rodriguez (Leiter Fachabteilung für Transwarptriebssystem-Entwicklung)

