

Planung und Bau der Verkehrstechnikräume an den Standorten Wilhelmshaven, Lübeck und Brunsbüttel

Dipl.-Ing. Björn Gäbe

An den Standorten Wilhelmshaven, Lübeck und Brunsbüttel werden im Jahr 2010 Verkehrstechnikräume (VTR) entstehen. Sie sind Bestandteil des neuen Systems Maritime Verkehrstechnik (SMV). Die VTR werden die EDV-Anlagen beherbergen, die zukünftig alle bündelungsfähigen und bündelungswürdigen Daten der Verkehrstechnikaußenstationen (VTA) (Radar, Funk, AIS, u. v. m.) annehmen, aufbereiten und weiter an die Endbenutzer wie u. a. die Verkehrszentralen oder andere nautische Betriebsstellen entlang der deutschen Küste, senden.

Die Idee der VTR entstand 2003 im Dezernat Verkehrstechnik (VT) und eine erste Darstellung, was denn ein VTR sei und wie viele man davon bräuchte, wurde erstmalig 2004 zu Papier gebracht und hat seitdem natürlich einige Wandlungen bis zum heutigen Planungsstand vollzogen.

Auf dem Wege von der ursprünglichen Idee zur erforderlichen Realisierung dieser kompakten Schaltstellen zeichnete es sich ab, dass die erforderlichen Planungen aufgrund der Nähe des Wasser- und Schifffahrtsamtes (WSA) Wilhelmshaven zur „Bündelungsstelle Maritime Verkehrstechnik“ (BüMVt) von Wilhelmshaven aus am effizientesten voranzutreiben wären. Die BüMVt selbst verfügt über keine eigene Bauabteilung. Das Gebäude eines VTR wird zudem als erforderliche Infrastruktur zur Aufnahme der EDV-Anlagen des Systems Maritime Verkehrstechnik gesehen. Für die Bereitstellung der Infrastruktur, welche für den Betrieb des SMV erforderlich ist, sind die Wasser- und Schifffahrtsämter verantwortlich. Bereits 2006 fanden erste Erörterungen in eigener Initiative des WSA Wilhelmshaven statt, welche Anforderungen grundsätzlich an Gebäude dieser Art zu stellen wären und wer diese Planungen überhaupt durchführen könnte. Aber auch rein baurechtlich galt es, zunächst überhaupt den Status eines VTR zu definieren. Dieser wurde letztlich festgelegt als „unmittelbare Anlage zum Betrieb [von] Schifffahrtszeichen“, also als Schifffahrtsanlage. In einem VTR werden zukünftig mehrere erforderliche Relaisstationen und Schaltzen-

tralen zusammengefasst, die bislang vor Ort an den Standorten der jeweiligen Schifffahrtsanlagen und Verkehrszentralen standen. Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes plant und baut Anlagen dieser Art als zuständige Baubehörde in Eigenverantwortung.

Am 1. März 2007 erhielt das WSA Wilhelmshaven von der Wasser- und Schifffahrtsdirektion (WSD) Nordwest dann den offiziellen Auftrag, die Planung für drei gleichartige Verkehrstechnikräume an den Standorten Wilhelmshaven, Brunsbüttel und Lübeck zu übernehmen. Es war bereits früh zu erkennen, dass verwaltungsintern nicht ausreichend Fachwissen vorhanden sein wird, um diese komplexen Anlagen nach Art kleiner Rechenzentren detailliert planen zu können. Der Auftrag beinhaltet daher auch, sich bei dieser Fachplanung der Planungsleistung eines fachkundigen Planungsbüros zu bedienen. Für die Durchführung der Maßnahme nach Efa-Prinzip (Efa = Einer für Alle) wurde eine Gruppe, bestehend aus Sachbereichsleiter (SBL) 3, 3-31 und Leiter Fachgruppe Nachrichtentechnik (FNL), gebildet, die stetig und regelmäßig Abstimmungen mit der BüMVt abhielt.

Nun sollte also ein Gebäude geplant werden, in dem später vornehmlich die EDV-Anlagen des SMV sicher und zuverlässig unterkommen. Größe und Ausstattung des Gebäudes definieren sich also über seinen späteren Inhalt. So stellte sich nun dann doch sehr konkret die Frage, die im Vorfeld stets nur recht überschlägig beantwortet wurde: Wie viele EDV-Anlagen sollen es denn sein? Sollen diese nach einem festen Konzept (ähnlich einer Bücherordnung in einer Bibliothek) aufgestellt werden? Der daraus abzuleitende Stellplatzbedarf ist ausschlaggebend für die Bemessung aller weiteren Anlagen und somit letztlich für Größe und Kosten des Gebäudes. Die Größe des Gebäudes galt es bereits vor Ausschreibung der Fachplanungen hinreichend genau zu schätzen, da die betroffenen Wasser- und Schifffahrtsämter frühzeitig einen geeigneten Bauplatz finden mussten. In Wilhelmshaven wird der VTR seinen Platz neben dem Antennenträger der Verkehrszentrale finden.



Abb. 1: Illustration des VTR Wilhelmshaven neben dem Antennenträger der Verkehrszentrale [Quelle: Obermeyer]

Des Weiteren müssen VTR hoch verfügbar sein. Das ist nur durch entsprechende Auslegung der dazugehörigen Infrastruktur, wie Klimatechnik, Energieversorgung und weiterer Sicherheitskonzeptionen, möglich. Für Rechenzentren gibt es hier international anerkannte Standards. Ein solcher Standard sollte auch den VTR zugrunde gelegt werden. Da die Informationsdaten der Nord- und Ostseereviere zukünftig nur noch an diesen drei Knotenpunkten verarbeitet werden, wäre ein Ausfall eines gesamten Knotenpunktes im Sinne der Verfügbarkeit nicht hinnehmbar. Der anzustrebende Sicherheitsanspruch geht also weit über den eines herkömmlichen Gebäudes, in dem „ein paar Rechner herumstehen“, hinaus.

Es folgten zahlreiche Besprechungen und Arbeitssitzungen zwischen WSA und BüMVt, um hier zunächst festzustellen, welche Anforderungen grundsätzlich definiert werden müssen und wer im Einzelnen der „Schirmherr“ einer Anforderung ist.

Die BüMVt als späterer Nutzer der VTR schuf darauf basierend ein umfassendes „Technisches Anforderungsprofil“ zu den VTR und stellte dies nach Abstimmung mit dem Dezernat VT im Juli 2007 dem WSA Wilhelmshaven für die weitergehende Planung der VTR zur Verfügung. Auch wenn bereits im Vorfeld schon erste Bestandteile einer Ausschreibung nach der Verdingungsordnung für freiberufliche Leistungen (VOF) vom WSA Wilhelmshaven erarbeitet wurden, so konnten erst jetzt die Ausschreibungsunterlagen zur gesuchten Planungsleistung in ausreichender Genauigkeit und Eindeutigkeit erstellt werden. Denn erst nun konnte eine abschließende, von Anforderungen an das Bauwerk abhängige Kostenschätzung aufgestellt werden, die erforderlich für die Bemessung des anzusetzenden Honorars ist.

Die Ausschreibung zur Suche nach einem geeigneten Fachplaner wurde im November 2007 mit der

europaweiten Bekanntmachung gestartet. Im Mai 2008 wurde ein Vertrag mit dem Fachplaner Obermeyer Planen und Beraten GmbH mit Sitz in Hannover geschlossen. Das Vergabeverfahren verlief „störungsfrei“, was nicht zuletzt auch auf die intensive Begleitung und Unterstützung durch die WSD Nordwest zurückzuführen ist.

Das Ziel, mit und durch den Fachplaner je Standort einen Entwurf-AU¹ bis Ende 2008 aufzustellen, wurde eingehalten. An allen drei Standorten konnten Baufelder gefunden werden, so dass die drei VTR bis auf unterschiedlich zu wählende Gründungen einheitlich geplant werden konnten.



Abb. 2: Illustration des VTR Wilhelmshaven wasserseitig vom Hafenbecken aus gesehen [Quelle: Obermeyer]

¹ Entwurf-AU = Entwurf-Ausführungsunterlage

Es fanden regelmäßige Besprechungen mit den beteiligten WSÄ und der WSD statt, um akut anfallende Fragen zu lösen und Entscheidungen zur Detailplanung herbeizuführen. Die Zusammenarbeit mit allen Beteiligten war erfrischend konstruktiv und engagiert, so dass es zu keinen Planungsverzögerungen kam. Auch die Zusammenarbeit zwischen WSV und Fachplaner ist durchaus positiv zu bewerten. Das Planungsbüro Obermeyer hatte viele Fragen an den Bauherrn und hat umfassend beraten, welche Möglichkeiten es zur Ausstattung eines VTR gibt. Über die gefundene Lösung herrscht einvernehmliche Zufriedenheit. Womit es an der Zeit ist, ein paar technische Details anzuführen:

- Da zukünftig die Daten der gesamten Maritimen Verkehrstechnik der deutschen Küste in (nur) drei Knotenpunkten – den VTR – zusammenfließen, dort verarbeitet und an die Endbenutzer weitergegeben werden, ist es einzusehen, dass das Thema „Ausfallsicherheit“ einen hohen Stellenwert einnimmt. Die später im VTR befindlichen EDV-Anlagen sollen eine Verfügbarkeit von mindestens 99,75 % aufweisen. Damit dies funktioniert, muss natürlich auch die Herberge der EDV-Anlagen – der VTR diese Verfügbarkeit aufweisen. Dieses Maß ist also an die Anlagen der Energieversorgung und der Klimatisierung zu übertragen. Aber auch grundlegende Ansprüche an Brandschutz und Zutrittssicherheit spielen dabei eine wichtige Rolle. Da aber zu den einzelnen Punkten, je nach Befragtem, die Meinungen weit auseinandergehen, wurde bereits frühzeitig festgestellt, dass mit einem einzuhaltenden definierten Standard weitestgehend objektiv zu arbeiten ist. Gewählt wurde letztlich der amerikanische Industriestandard für Infrastruktur Ausführungen von IT-Aufstellorten (Industry standard, tier classification define, site infrastructure performance) mit der Stufe II der Klassifizierungsstufen und zusätzlichen höheren Anforderungen an Anlagenbestandteile (Tier II+). Im Resultat bedeutet dies, dass alle die Versorgungssicherheit

betreffenden Anlagen redundant ausgeführt werden, um sowohl eine ausreichende Ausfallsicherheit als auch unterbrechungsfreie Wartungsarbeiten zu gewährleisten.

- Die VTR werden über das öffentliche Stromnetz mit Energie versorgt. Im Falle eines Ausfalles der Energieversorgung springen eine redundante unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) und eine Netzersatzanlage (NEA) ein.
- Die Klimatisierung der EDV-Anlagen geschieht über einen thermischen Luftkreislauf im Rechnerraum. An der Wand installierte Klimageräte blasen gekühlte Luft in einen Doppelboden. Durch Lüftungsplatten im Boden wird die gekühlte Luft gezielt den Serverschränken (Racks) zugeführt, wo sie sich durch die Abwärme der Geräte erwärmt, an die Decke steigt und dort dann wieder durch die Klimageräte abgesaugt wird. Auch die Anzahl der Klimageräte ist redundant ausgelegt und die Geräte verfügen über intelligente Steuerungstechnik für einen energiesparenden Betrieb unter Teillast.
- Die zuverlässige Erkennung und Verhinderung von Bränden innerhalb und außerhalb der VTR ist zur Absicherung der Infrastruktur von höchster Bedeutung. Kleinste Brandquellen im Bereich des Serverraumes müssen frühest möglich erkannt werden, um Schäden von der Gesamtanlage abzuhalten. Brandmelder im Decken- und Bodenbereich sind nur ein selbstverständlicher Standard. Eine zusätzliche Brandfrüherkennung im Serverraum wird installiert, welche bereits erste Dämpfe einer Verbrennung oder Überhitzung an den Geräten erkennen kann. So können dann nach Auslösung eines Alarms betroffene Server gezielt und kontrolliert heruntergefahren und abgeschaltet werden. Für den Fall eines größeren Feuers sind der Serverraum und die Technikräume mit einer Gas-Löschanlage ausgestattet. Auch rein baulich wurde dem Brandschutz durch Einrichtung

von Brandabschnitten, Wänden und Türen nach Feuerfestigkeitsklassen mit mindestens F90 und T90 Rechnung getragen.

- Neben dem Serverraum, welcher die Hälfte des Gebäudes einnehmen wird, sind in einem VTR dann entsprechend weitere Räumlichkeiten für NEA, USV, Löschanlage, Lager, Archiv, Bedienungsplätze und WC vorhanden.
- Das eingeschossige Gebäude mit Klinkerfassade misst außen 20 m x 30 m und erhält ein flach geneigtes Pultdach aus Stahltrapezblech.

Hinter jedem der zuvor genannten Faktoren stecken am Ende weitergehende, vielfältig miteinander verzahnte Detailplanungen. Insbesondere diese Feinabstimmung erforderte am Ende doch die intensive Beteiligung der WSÄ an den Planungen des Planers, da in vielen Punkten vor Festlegung einer Lösungsvariante doch erst eine Abstimmung mit den Wünschen des Bauherrn stattfinden musste. Es ist dies aber als intensiver und fruchtbarer Dialog zwischen Architekt und Bauherrn zu verstehen, damit der Bauherr am Ende seine Wünsche und Anforderungen in dem Gebäude verwirklicht sieht.

Die drei WSÄ haben hier hervorragend und produktiv zusammengearbeitet. Das WSA Lübeck revanchierte sich bereits mit der freiwilligen Efa-Beauftragung eines Prüfstatikers zur Prüfung der Ausführungsplanungen und der erforderlichen Brandschutzgutachten der VTR. So soll am Ende festgestellt sein, dass dieses Projekt die beteiligten drei WSÄ intensiv zusammenführte. Diese gemeinsame kreative Arbeit mit allen damit verbundenen zusätzlichen Problemen und Aufgaben hat einfach Spaß gemacht!

Die drei Entwürfe-AU für die VTR an den Standorten Wilhelmshaven, Brunsbüttel und Lübeck sind mittlerweile geprüft und genehmigt. Der Fachplaner erstellt derzeit (August 2009) die ausschreibungsreifen Unter-

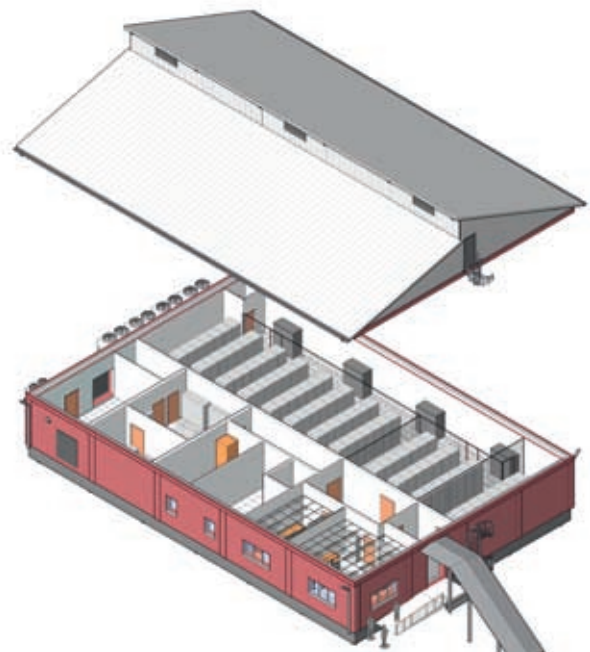


Abb. 3: Blick in den VTR Wilhelmshaven: Eine Hälfte des Gebäudes wird durch den Rechnerraum eingenommen. Die andere Hälfte beherbergt die erforderlichen Versorgungseinrichtungen und Arbeitsplätze zur Bedienung und Überwachung des VTR bei Bedarf. [Quelle: Obermeyer]

lagen. Gewollt ist die Ausschreibung und Vergabe durch jedes WSA für seinen VTR bis Ende des Jahres 2009. Sofern dies ohne Zwischenfall verläuft, kann um Neujahr herum mit den Baumaßnahmen (jahreszeitbedingt zunächst Boden- und Gründungsarbeiten) begonnen werden. Die Fertigstellung der VTR wird also 2010 erfolgen.

Bereits jetzt sind aber erste Aktivitäten auf den Baufeldern zu verzeichnen. Bis Ende des Jahres wird in Wilhelmshaven das Baufeld bereinigt und die erforderlichen Versorgungsleitungen (die sog. querschnittliche Infrastruktur) für den VTR verlegt sein. Insbesondere

am Standort Wilhelmshaven ist die vorangestellte Bereinigung des Untergrundes sinnvoll, da dieser noch viele Überraschungen, wie alte Versorgungsleitungen oder auch schlicht Schutt aus alten Hafentagen, bereithält. Zudem wurde in Wilhelmshaven aufgrund der Bodenverhältnisse eine Tiefengründung mit Vollverdrängungspfählen gewählt. Damit es bei dem eigentlichen Bauvorhaben nicht ab dem ersten Tag zu Bauverzögerungen durch diesen etwas unberechenbaren Baugrund kommt, wird die Bereinigung der Fläche vorweggenommen.

Es sei erwähnt, dass jedes der drei WSÄ bereits über einen VTR in Kleinformat verfügt. Es war bereits zu Beginn der Planungen zu erkennen, dass die ersten Systembausteine (Dienste) des SMV noch vor Fertigstellung der VTR zur Verfügung stehen werden und infolge irgendwo aufgestellt, getestet und in Betrieb genommen werden müssen. AIS (Automatic Identification System) und DUE (Darstell- und Eingabedienst) zählen hierzu. In kürzester Zeit wurden nach Maßgaben der BümVt von den WSÄ die sog. VTR-B (B für Baubehelf) zur Verfügung gestellt. Das WSA Wilhelmshaven konnte, wie auch das WSA Lübeck, hierzu den alten seit Jahren ungenutzten Luftschutzbunker (Seezeichenschaltstelle) an der Verkehrszentrale „reaktivieren“. Im Frühjahr 2008 wurden Betonwände herausgeschnitten und durch Säulen ersetzt, die Räumlichkeiten umfassend saniert, renoviert und zur Aufnahme einer bestimmten Anzahl von Serverschränken mit den dazu erforderlichen Versorgungseinrichtungen hergerichtet.



Abb. 4: Erste EDV-Anlagen des SMV stehen bereits in dem VTR-B (Provisorium). Für diese Übergangslösung wurde in Wilhelmshaven der alte Luftschutzbunker (Seezeichenschaltstelle) an der Verkehrszentrale umgebaut und saniert.

Alle diese Maßnahmen für VTR und VTR-B mussten seit 2007 neben den alltäglich anstehenden Aufgaben abgewickelt werden. Insbesondere die bevorstehende bauliche Umsetzung wird im Grunde noch für ein weiteres Jahr einen Großteil der Kapazität der involvierten Sachbearbeiter des WSA Wilhelmshaven in Anspruch nehmen. Daher möchte ich abschließend an dieser Stelle diesen Mitarbeitern für ihr außerordentliches Engagement und ihren Einsatzwillen danken.