



.. from our telescope

Die Geschichte der Wendelstein Datenleitungen



Das Observatorium erlebte seine Zeitenwende 1988 mit der Errichtung eines 80 cm Teleskops. Damit wurde erstmals auf Nachtbeobachtung umgestellt und es kamen wissenschaftliche Geräte zum Einsatz, die Daten in digitaler Form zur Speicherung vorsahen. Diese "Beobachtungsdaten" mussten dem Institut in München zugeführt werden und es wurden zunächst Versuche mit einem Akustikkoppler über eine analoge Telefonleitung unternommen.

Sehr schnell war klar, dass sowohl die verfügbare Datenrate wie auch der manuelle Verbindungsaufnahme einem stetigen Datenaustausch nicht dienlich sein konnten. So wurde als technischer Fortschritt mit dem Bau einer ISDN Telefonstrecke mit bündelbaren digitalen Kanälen begonnen.

ISDN Zeitalter ...



Zwei ISDN fähige „Alpha-workstations“ - eine am Berg, eine in München - wurden dazu eingesetzt um remote PPP Verbindungen aufzubauen und Daten mit einer maximalen Bandbreite von 128Kbit/s zu befördern. Dieses Verfahren blieb zunächst einmal für längere Zeit Grundlage der remote Anbindung und nur durch den Einsatz zweier „ASCEND ISDN router“ dahingehend verbessert, dass das Observatorium als sub-Netz unseres Münchner Institutsnetz geroutet werden konnte. Hierbei ging das Wendelstein Netz immer dann online, wenn eine IP Adresse aus dem Observatoriums sub-Netz angesprochen wurde. Bei Inaktivität wurde die Strecke automatisch getrennt. Auf diese Weise konnten schon die ersten Robotik Aufgaben auf dem Wendelstein durch Einsatz Webgesteuerter Ein-/Ausshalter realisiert werden.

An einer wirklichen Übertragung wissenschaftlicher Daten war mit diesem Equipment noch nicht zu denken.

Durch die Luft



Der entscheidende Schritt dazu war dann der Bau der bis vor kurzem bestehenden Richtfunkstrecke im Jahre 2001. Nicht nur die damit zur Verfügung stehende erheblich verbesserte Bandbreite (von zunächst 30 MBit/s) sondern auch die Gestaltung als gerouteter G-WIN Konten, erlaubte eine permanente Übertragung wissenschaftlicher Daten.

Schwierigkeiten mit dieser Übertragungstechnik waren aber schon von Anfang an nicht nur Wetterwirksame- sondern auch Richtfunk beeinträchtigende Sperschichten für dieses in exponierter Lage stehende Observatorium.

Vor allem der ständige Blitzeinschlag am Berg, ließ den Betrieb immer wieder zusammenbrechen. Die Situation konnte letztlich durch unabhängige Stromversorgungen und Isolierung von Empfangsgeräten in extra geheizten Räumen stabilisiert werden. Verbleibend war die Reduzierung der Bandbreite durch z.B. Inversionswetterlagen, da ja das Übertragungsverfahren das prinzipiell nicht vermeiden kann.

Eibsee Zahnradbahn Unglück ...



Im Juni 2000 kam es auf der Zahnradbahnstrecke durch Deutschlands höchstem Berg - der Zugspitze - zu einem Zusammenstoß zweier Züge. In der Folge belegte der Gesetzgeber die Bahnen mit der Verpflichtung die Position der Züge jederzeit zu dokumentieren. Das wurde unter Anderem mit dem Bau von Glasfaserleitungen entlang der Gleiskörper realisiert. Für die Wendelsteinbahn war damit ein neuer Datenträger entlang der rund 8km langen Strecke vom Tal in Brannenburg bis zur Bergstation entstanden. Erstmals vor rund 14 Jahren brachten die Betreiber der Wendelstein Bahn die Möglichkeit auf, weiter vorhandene Fasern des Kabels mit zu benutzen. Da aber sowohl am Berg- wie auch am Talbahnhof die Leitung zu Ende war, konnte dies damals bestenfalls der Beginn eines zu erarbeitenden neuen Datenübertragungs Konzeptes sein.

Glasfaserstrecke ...



Diese Schilderung zeigt den schwierigen langen Weg bis zu der nun im Jahre 2017 tatsächlich entstandenen festen Standleitung mit Hilfe der Glasfasertechnik. Es ist auch die Geschichte eines beharrlichen Strebens nach adequate Lösungen für wissenschaftliche Projekte in exponierter Lage wie die am Wendelsteinobservatorium.

Tatsächlich ist die unter großen Kompromissen der Betreiber entstandene Lösung ein Glücksfall für das Observatorium da sie technisch alternativlos ist.