

Multi-Operator Vectoring (MOV)

Stellungnahme der Clearingstelle für Neue Medien im Ländlichen Raum Baden-Württemberg vom 23.6.2015

Der Grundgedanke von Vectoring ist, dass ein zentraler Rechner, der Vectoring Prozessor (VP), die gegenseitigen Störungen der Teilnehmeranschlussleitungen (TAL) eines Kabelbündels ermittelt, in Echtzeit kompensiert und somit die TALs des Bündels koordiniert. Dazu muss der VP die Kontrolle über alle TALs haben. Simulationen und Versuche zeigen, dass bereits wenige Leitungen, die sich außerhalb eines koordinierten Bündels befinden, genügen, um die Übertragungsleistung der Vectoring-Leitungen erheblich zu reduzieren. Bereits 2 % unkoordinierter VDSL2 Leitungen führen hier zu einer Reduktion der Übertragungsleistung von ca. 20-30 %.

Im Falle von beispielsweise 2 unkoordinierten Gruppen mit jeweils 24 Anschlussleitungen liegt die mittlere Reduktion der maximalen Vectoring Bandbreite bei ca. 30%. Betrachtet man die minimale Übertragungsrate über 99 % der Leitungen in dem Bündel, geht diese sogar auf unter 50 % zurück. Der Gewinn gegenüber dem Betrieb des gesamten Kabelbündels ohne Vectoring liegt dann nur noch im Bereich von 10-20%.

Aufgrund der fehlenden Kontrolle über das Bündel ist die Streuung der Werte zudem sehr groß, wodurch es zu großen Ungenauigkeiten in der Vorhersage der zu erwartenden Übertragungsrate in der Praxis kommen kann.

Vectoring lässt in der derzeit im Einsatz befindlichen Form keine Entbündelung der TAL zu, weil im Falle der Entbündelung die Koordinierung der TALs nicht mehr möglich wäre. Die fehlende Entbündelung widerspricht dem Wettbewerbsgedanken und führt dazu, dass Vectoring als nicht förderfähig angesehen wird.

Abhilfe könnte Multi-Operator Vectoring (MOV) schaffen. Bei „normalem“ Vectoring weiß ein einziger Rechner, der Vectoring Prozessor, über die gegenseitigen Störungen im Kabelbündel Bescheid und errechnet für jede TAL das Kompensationssignal. Bei MOV ist das Kabelbündel entbündelt und jeder der beteiligten Netzbetreiber hat die Herrschaft über einen Teil der TALs. Jeder Netzbetreiber betreibt in seinem DSLAM einen eigenen VP, der die Störungen in seinen TALs kompensiert. Da aber alle TALs des gesamten Kabelbündels sich gegenseitig beeinflussen, müssen die VPs der Netzbetreiber untereinander laufend und in Echtzeit Informationen über die Störsituation austauschen. Dies ist die Idee von MOV: Mehrere eigenständige VPs, die sich untereinander abstimmen.

Über praktische Erfahrungen mit MOV ist nichts bekannt. Es ist zu vermuten, dass aufgrund der notwendigen Kommunikation zwischen den beteiligten VPs die Leistungsfähigkeit eines Systems mit MOV etwas geringer ist, als wenn das gesamte Vectoring in einer Hand wäre.

Geräte für MOV sind am Markt nicht verfügbar. Eine internationale Standardisierung des Protokolls zwischen den beteiligten VPs ist nicht in Sicht. In Italien soll im 2. Quartal 2015 ein Pilotversuch mit MOV starten.

Um sich keine neuen Wettbewerbsbeschränkungen einzuhandeln, ist es wichtig, dass bei einer kommerziellen Einführung von MOV dieses herstellerübergreifend funktioniert. Der VP des einen Herstellers muss sich mit dem eines anderen über ein international standardisiertes Protokoll „unterhalten“ und abstimmen können. Dieses standardisierte Protokoll stellt sicher,

dass jeder Netzbetreiber seine Hardware für DSLAM und VP bei dem von ihm gewünschten Ausrüster bestellen kann. Proprietäre Lösungen können dazu führen, dass der Netzbetreiber, der zuerst da ist, seinen Ausrüster auswählt und der alternative Carrier notgedrungen dieser Herstellerauswahl folgen muss. Dies widerspricht dem Gedanken des freien Wettbewerbs.

Um allen beteiligten Netzbetreibern die gleichen Chancen und Möglichkeiten einzuräumen, sollten alle miteinander kommunizierenden VPs gleichberechtigt sein. Dieses Verfahren mit gleichberechtigten Partnern wird „peer to peer mode“ bezeichnet, im Gegensatz zum „centralized mode“, bei dem es eine übergeordnete Steuereinheit gibt. Der Netzbetreiber, der die Kontrolle über diese Steuereinheit hat, wäre dann Chef des Verfahrens.

Ob und wann MOV tatsächlich im Regelbetrieb funktioniert, ist derzeit noch offen. Seriöse Aussagen über die Verfügbarkeit am Markt und die tatsächliche Leistungsfähigkeit von MOV können heute noch nicht gemacht werden.

Sollte MOV Eingang in die Regulierung finden, so ist darauf zu achten, dass nachstehende Anforderungen verbindlich festgelegt werden:

- Alle Netzbetreiber und deren Geräte, die an einem Kabelbündel MOV einsetzen, sind gleichberechtigt.
- Die beteiligten Geräte müssen herstellerunabhängig zusammenarbeiten können
- Die Kommunikation der Geräte muss nach einem von einer internationalen Standardisierungsorganisation (z.B. ETSI) verabschiedeten Protokoll erfolgen.

Unter dem Gesichtspunkt des Wettbewerbs wird das Anbieten eines Bitstream-Produkts als Alternative zu MOV gesehen. Derzeit sind weder die Merkmale des Bitstream-Produkts noch die tatsächliche Leistungsfähigkeit von MOV bekannt. Eine Abwägung der beiden Varianten ist somit heute nicht möglich.

Autoren:

Walter Berner
Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg
Leiter der Technischen Abteilung

Prof. Dr. Jürgen Anders
Hochschule Furtwangen University
Fakultät Digitale Medien