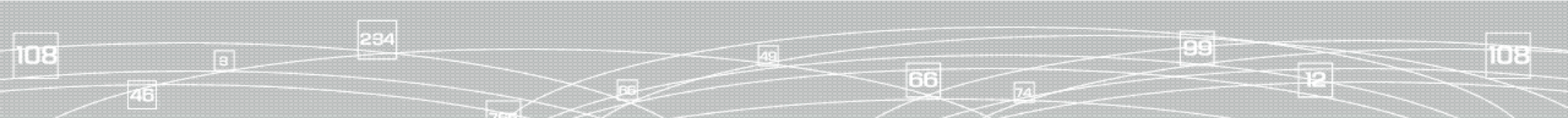


NAT & NPT als Migrationsstrategie zu IPv6

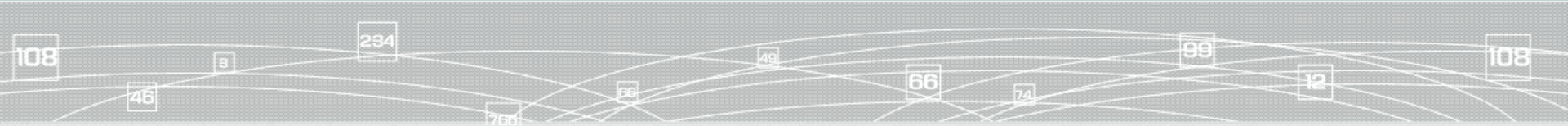


**Andreas F.
Schachtner**

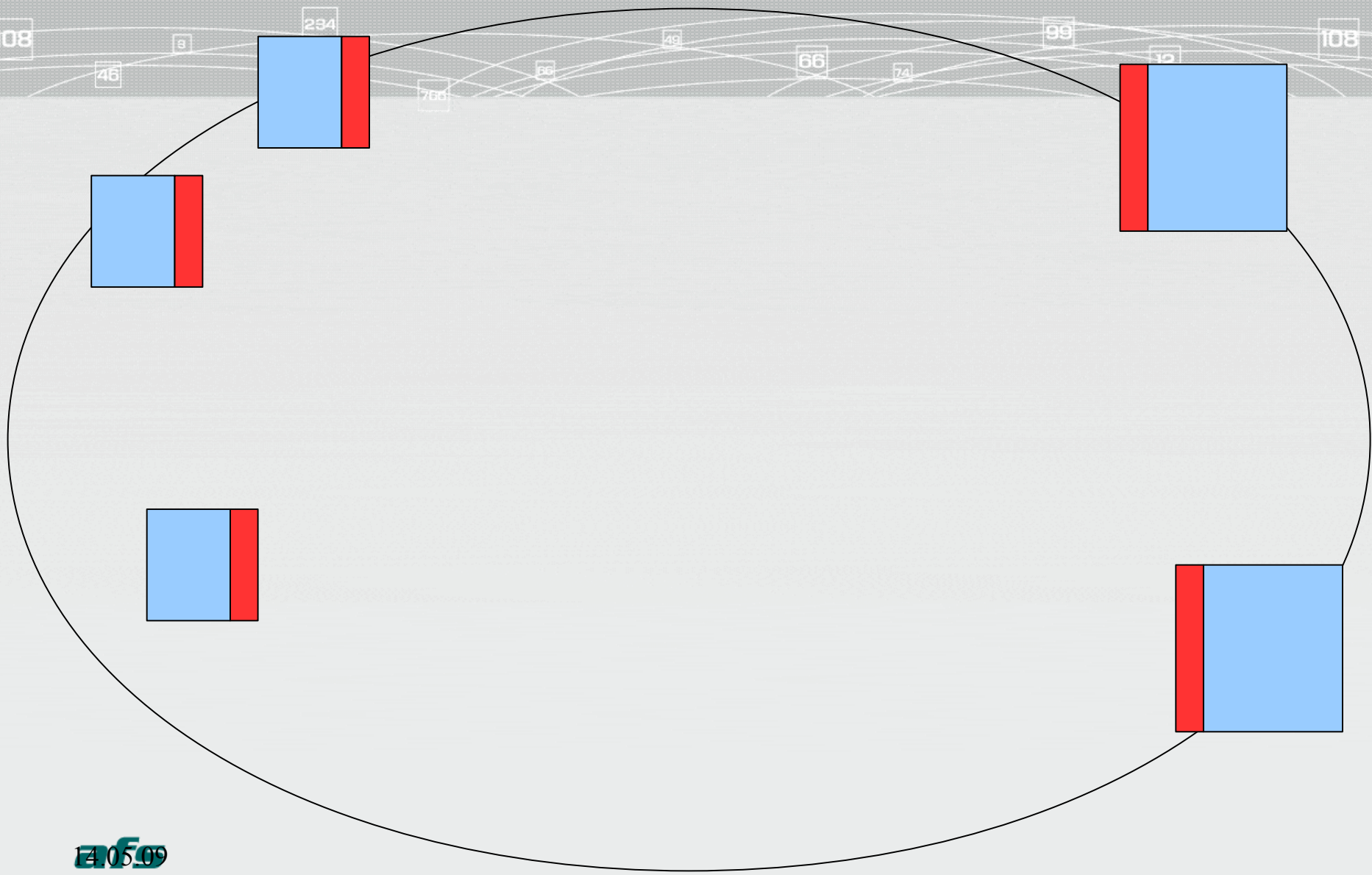
IP in den 1990er

- 
- Adressverknappung
 - Class-B → CIDR
 - Generell →
 - Regulierung der Vergabe, Assignment policies
 - NAT

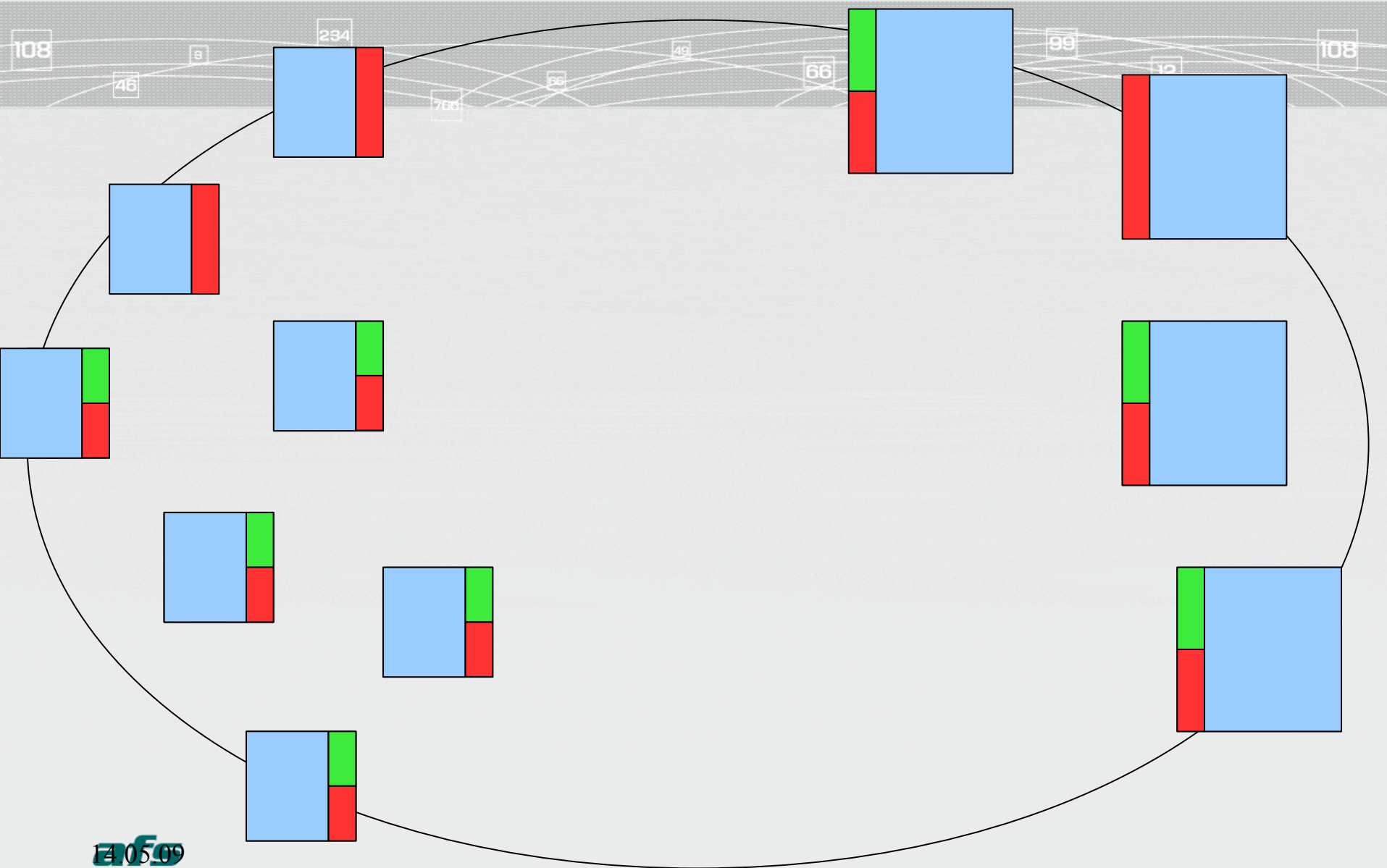
IPv6 Historie

- 
- Angetreten vor 15 Jahren
 - Lösung für Adressknappheit
 - Graduelle Migration
 - Mittels Königsweg dual-stack
 - IPv4 und IPv6 parallel
 - IPv6 bevorzugt
 - „automatisch“ umschwenken auf IPv6

Internet – wie es sein sollte 1990



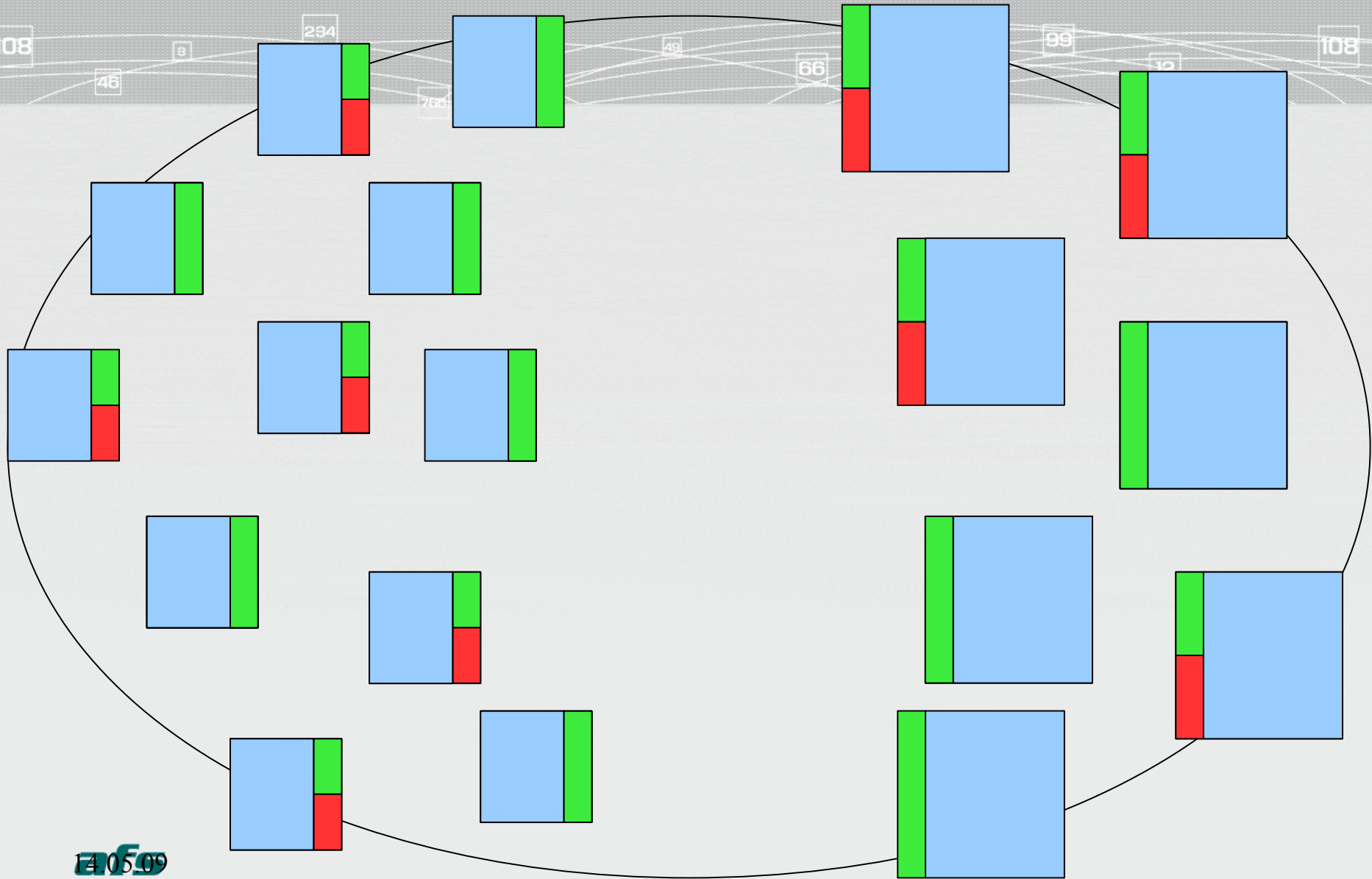
Internet – wie es sein sollte 1995



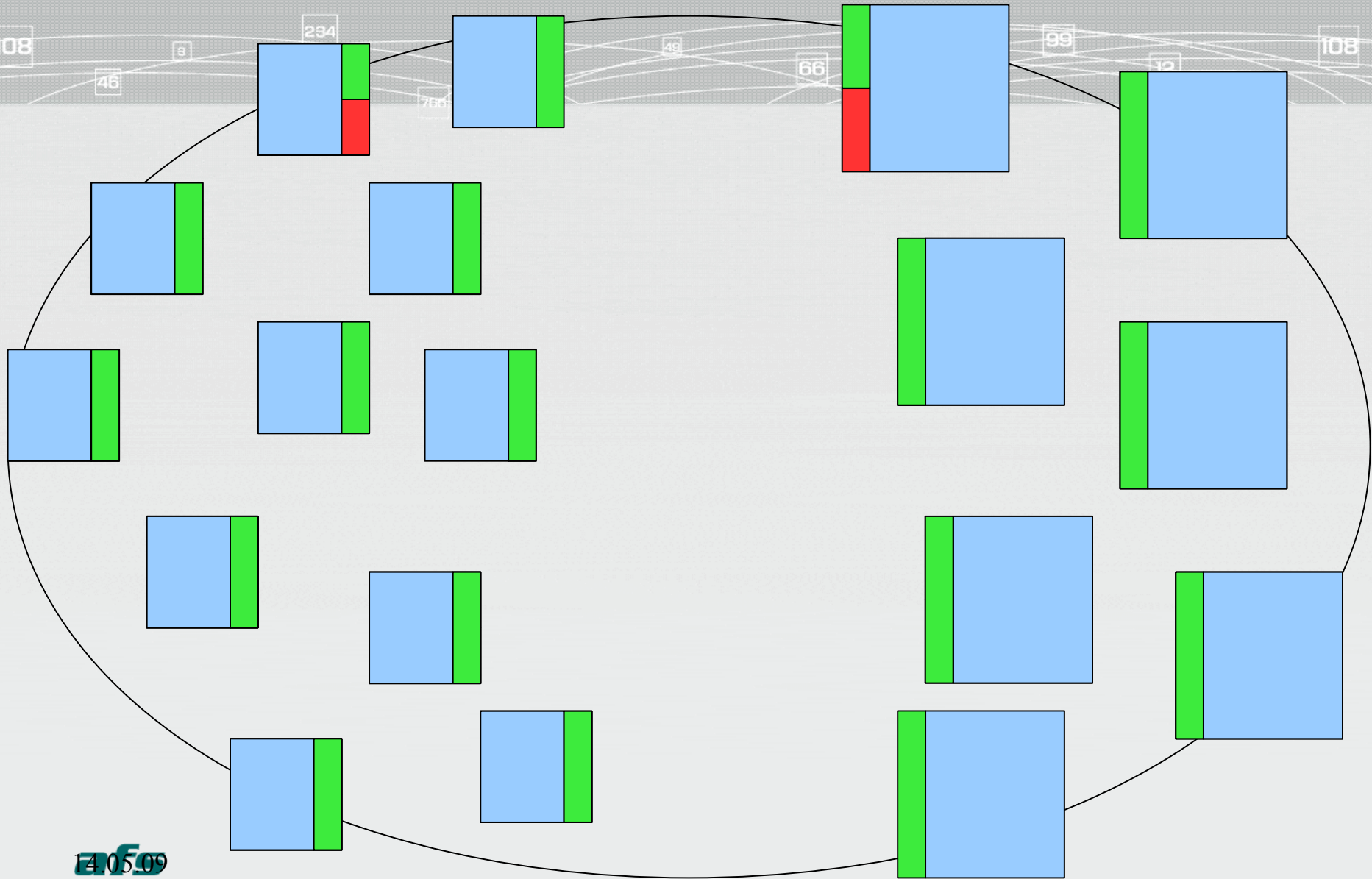
Internet – wie es sein sollte 2000



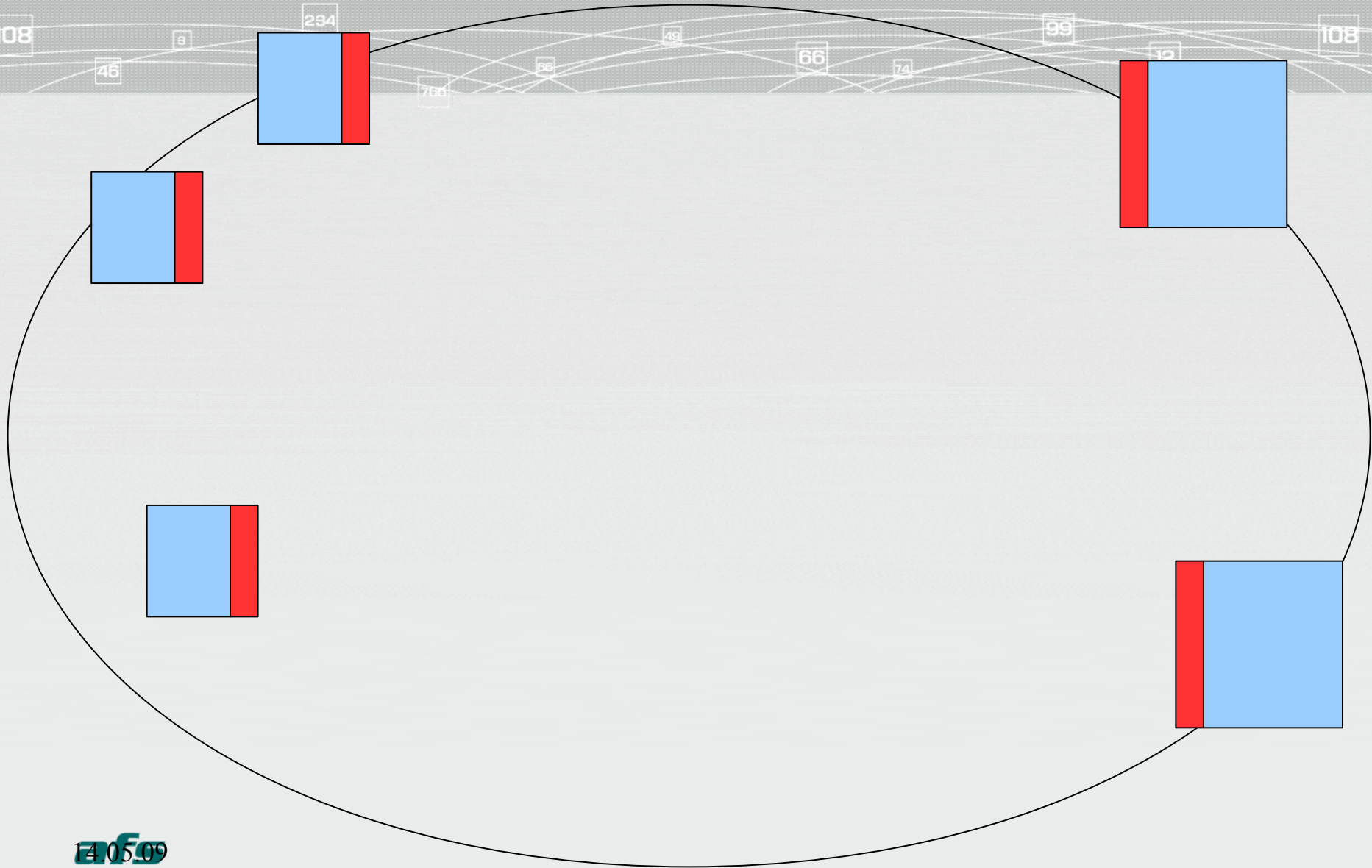
Internet – wie es sein sollte 2005



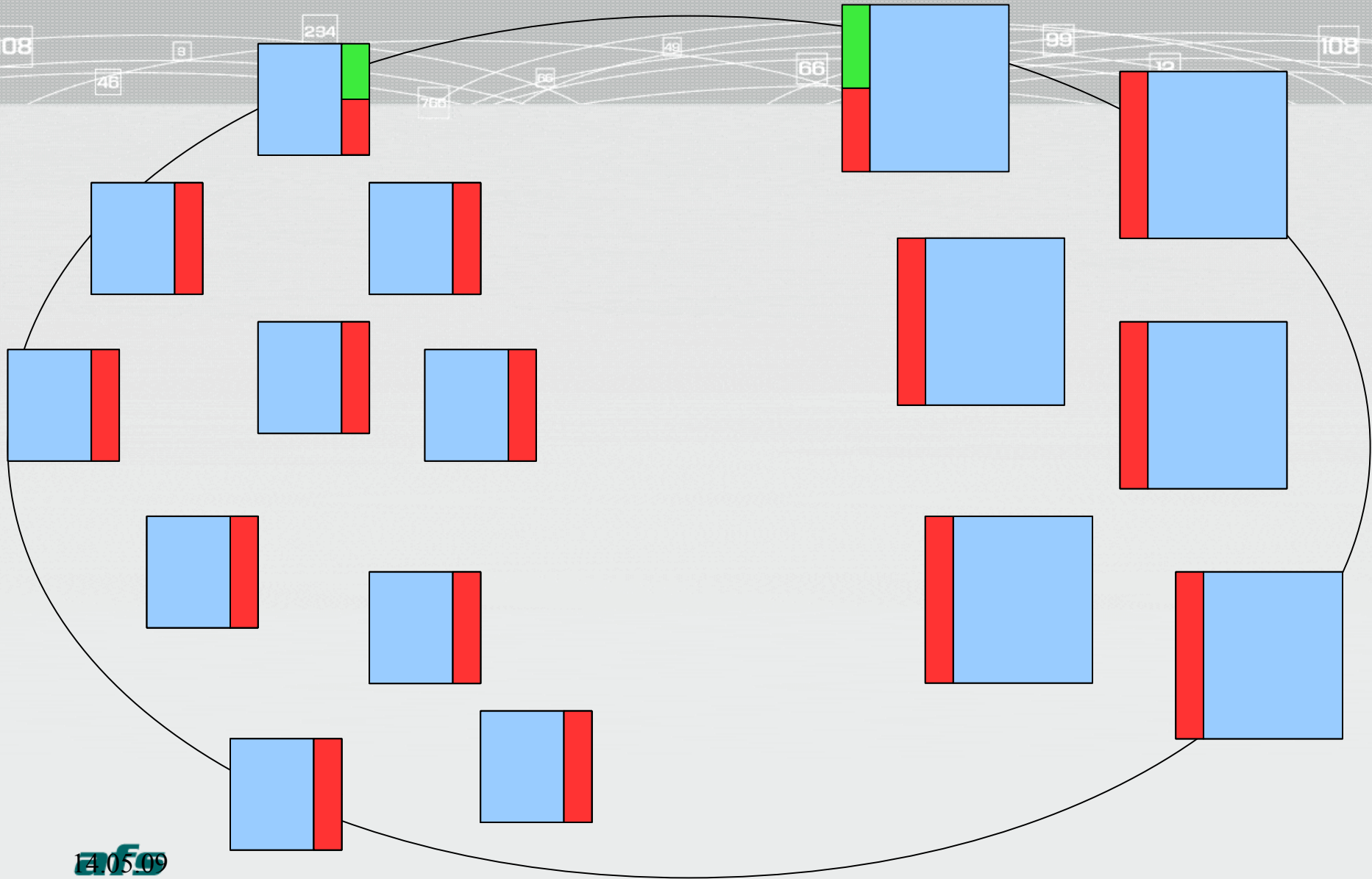
Internet – wie es sein sollte heute



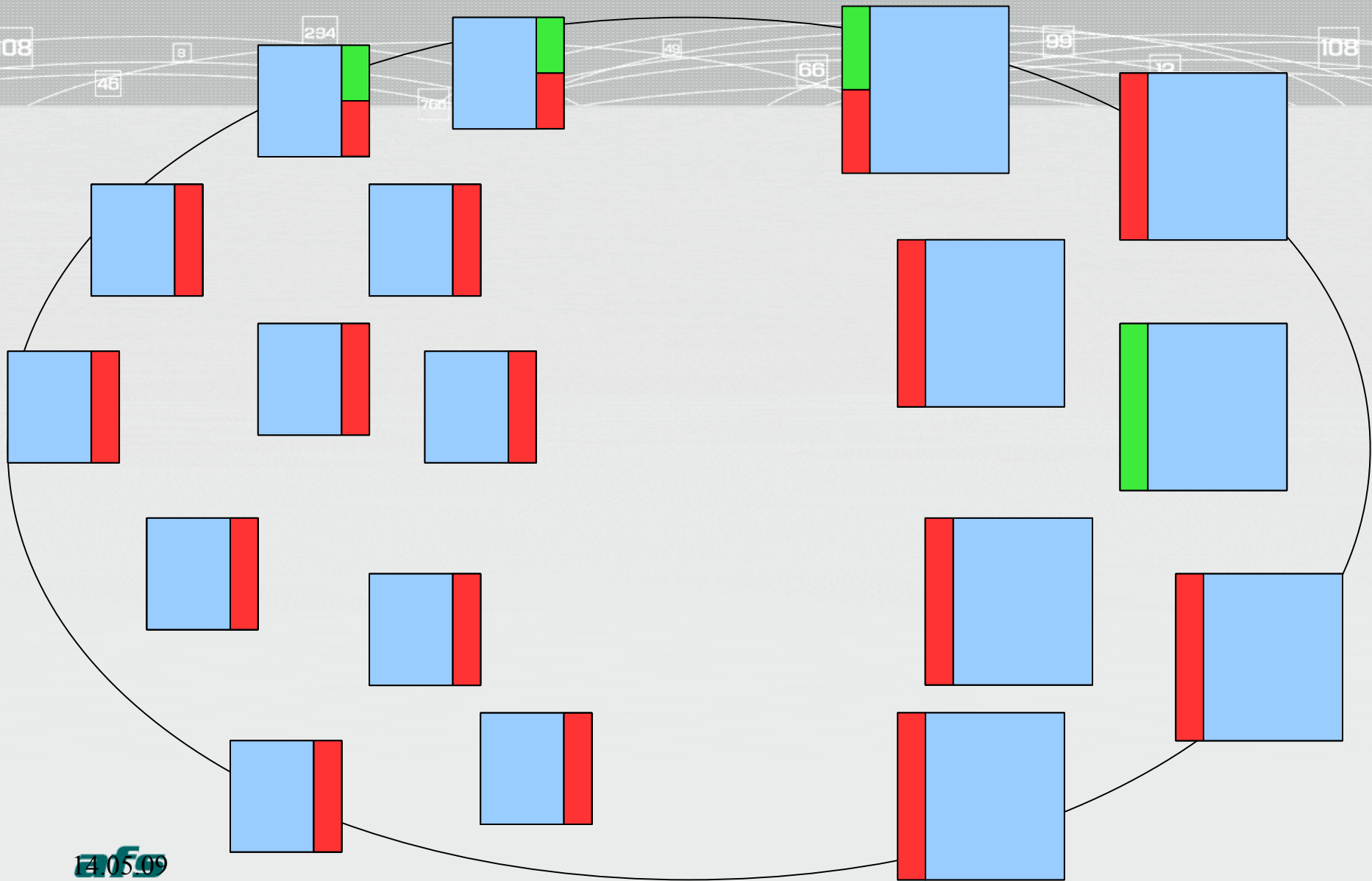
Internet – wie es ist 1990



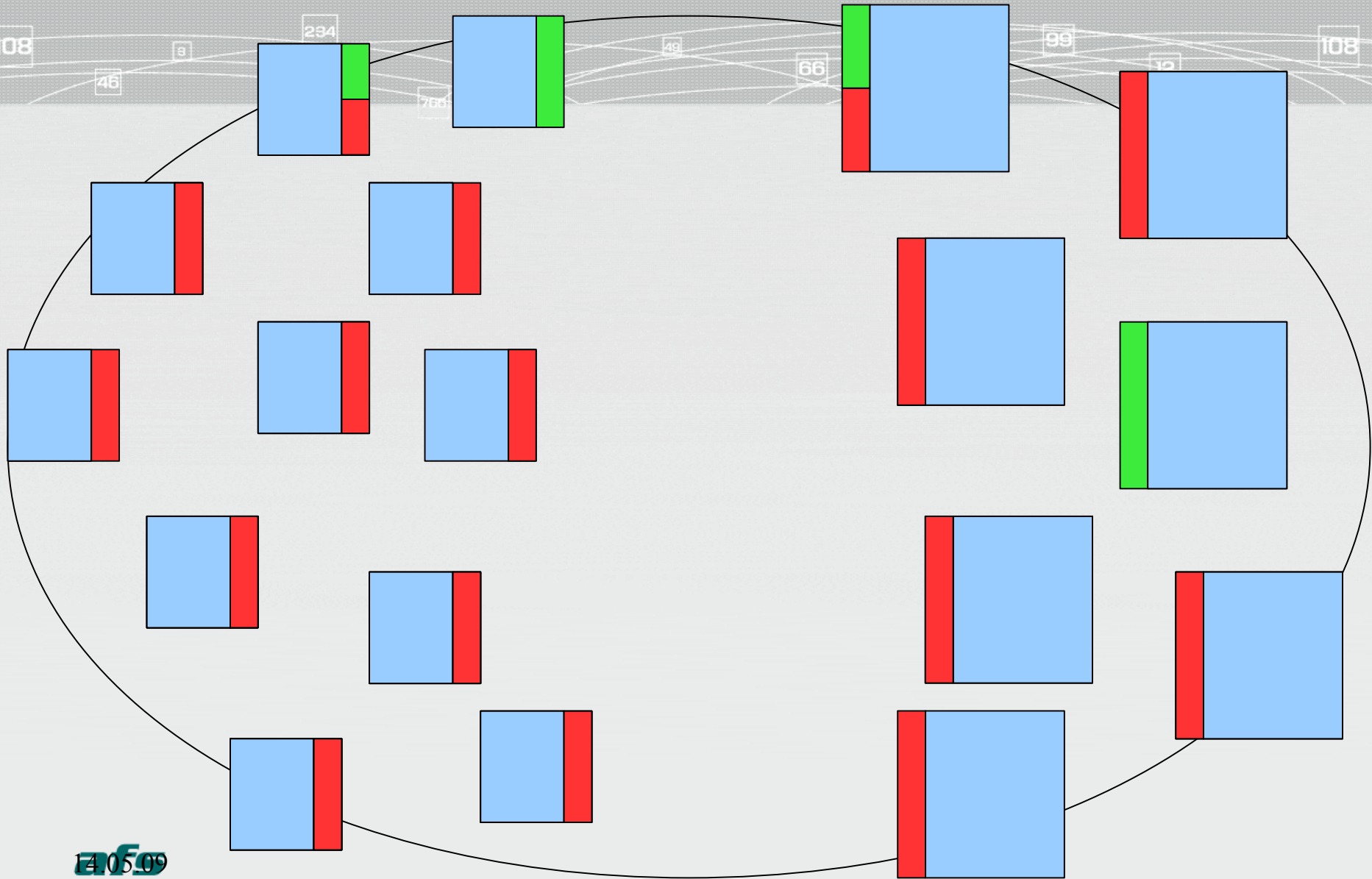
Internet – wie es ist 2000



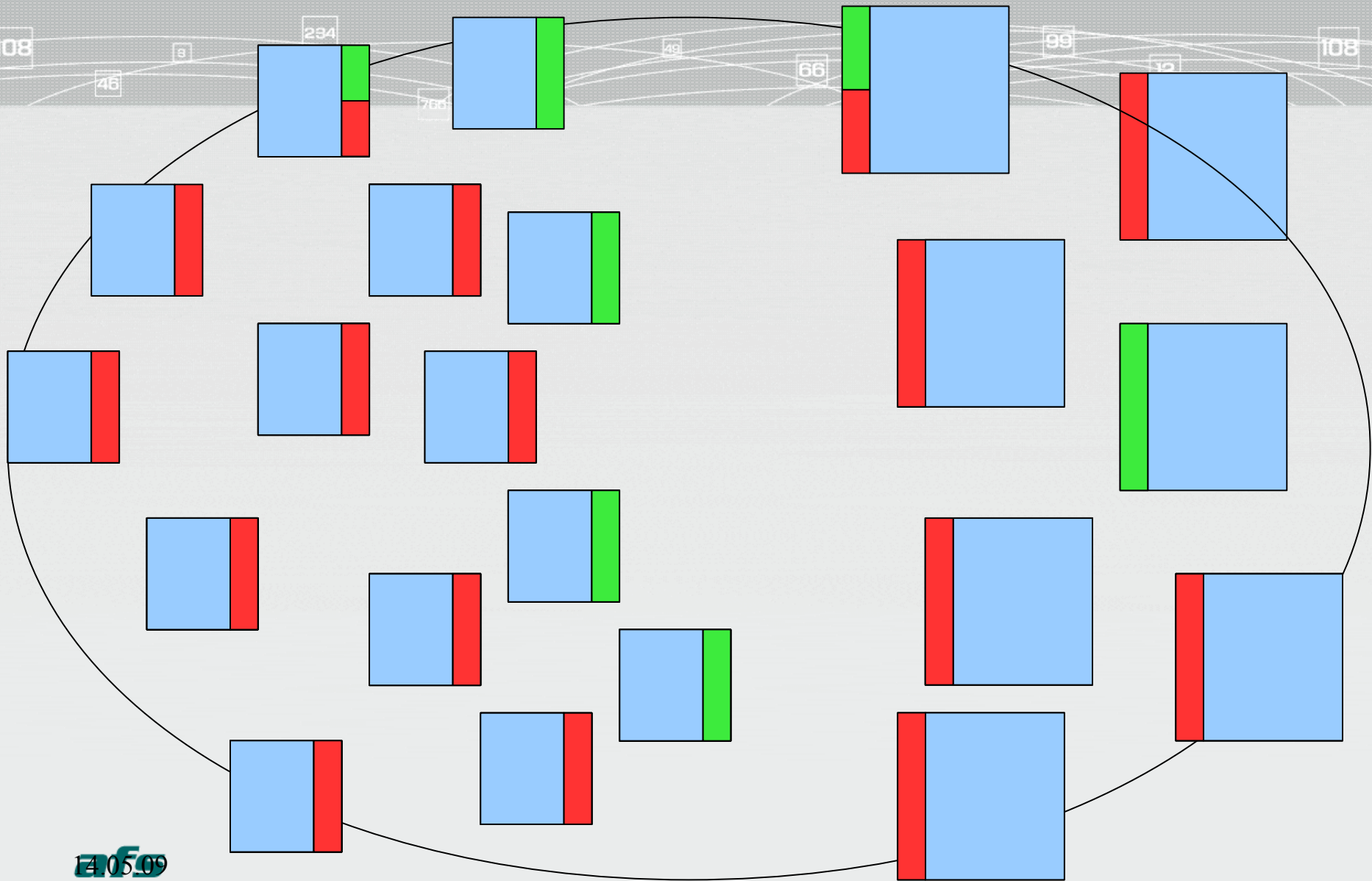
Internet – wie es ist 2005



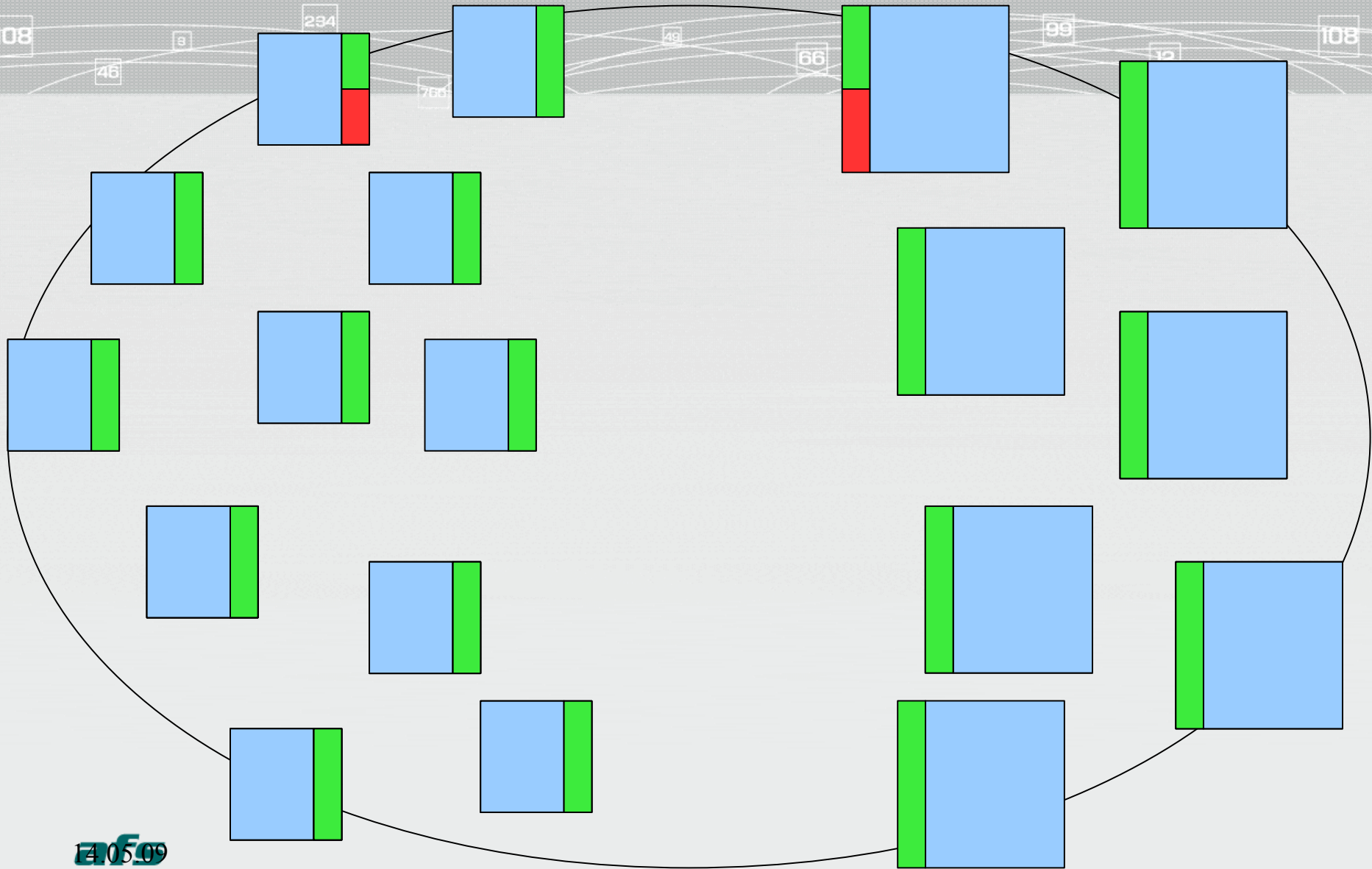
Internet – wie es ist heute



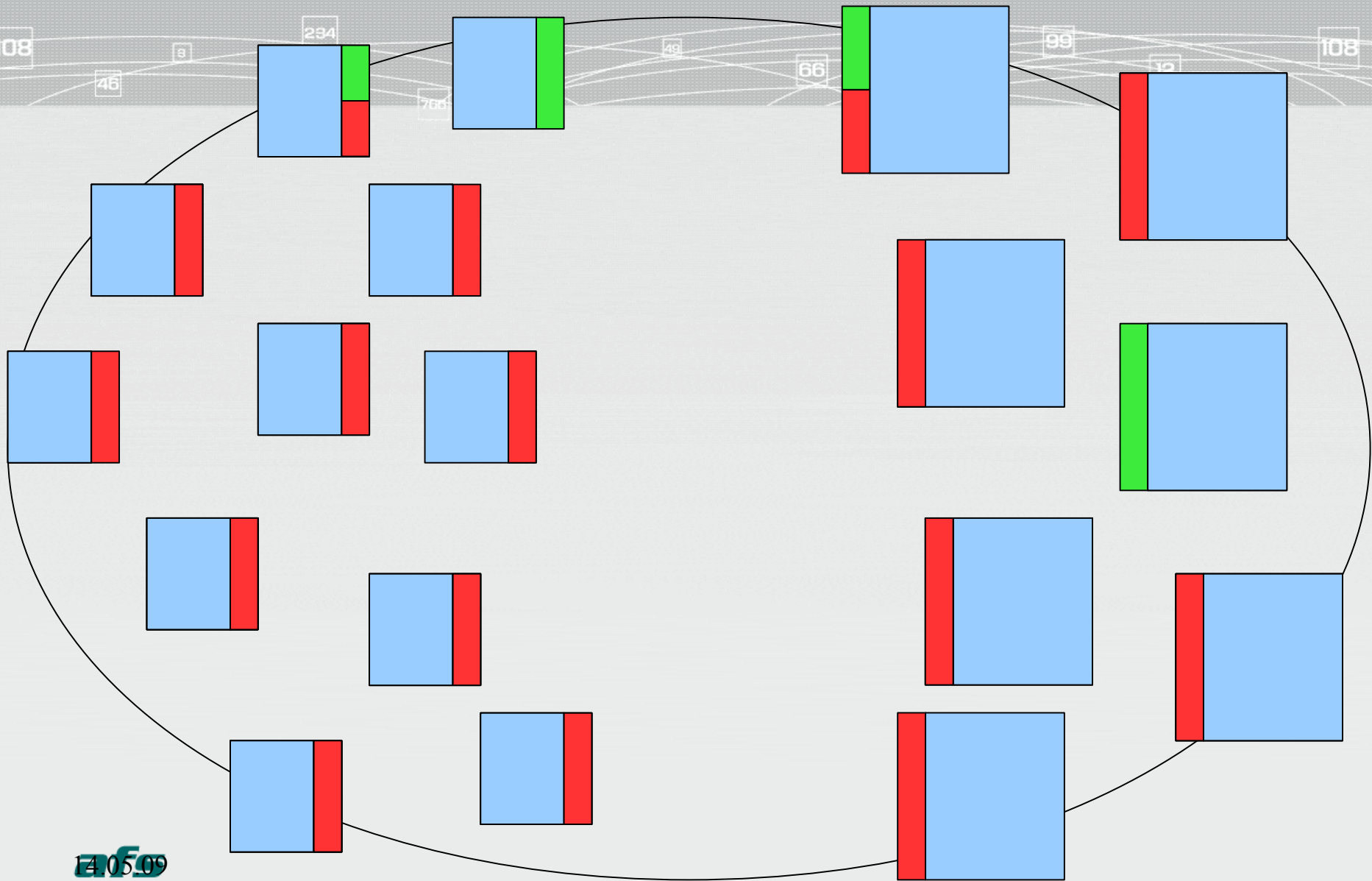
Internet – wie es ist 2015



Internet – wie es sein sollte heute



Internet – wie es ist heute



Warum ?

- Konservativer Markt
 - „never change a working solution“
- „Technologie-Optimismus“
 - CIDR und insbesondere NAT funktionier[t]en ausgezeichnet
- „Henne-Ei-Problem“
 - Keine User → kein Content (Server)
 - Kein Content → keine User (Clients)

Wie geht es (nicht) weiter ?

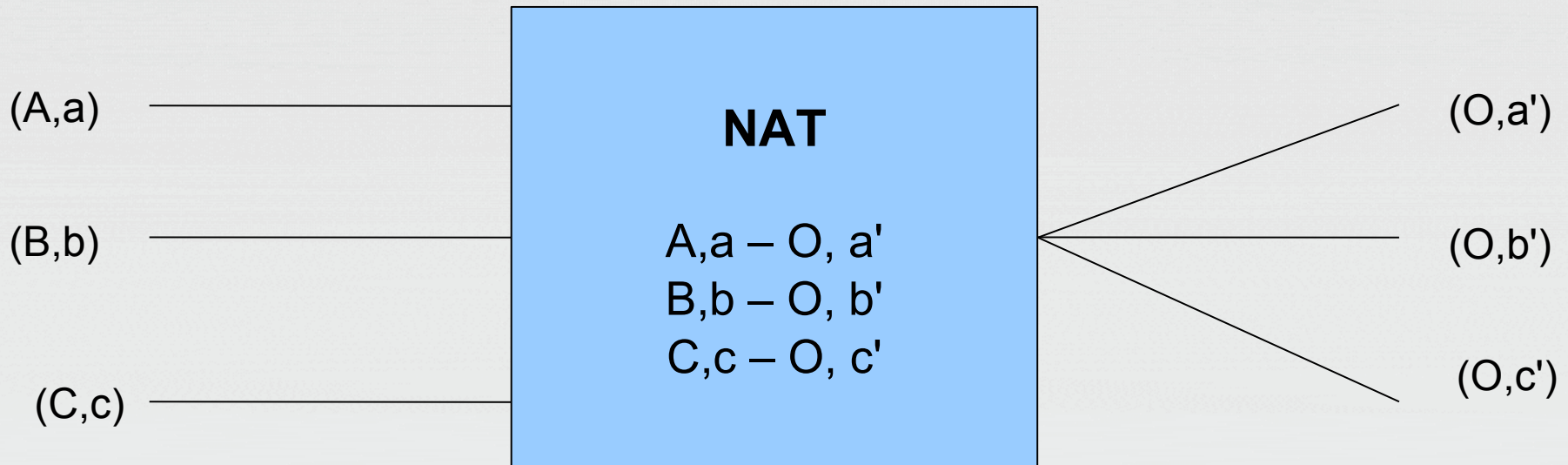
- Ignoranz
 - „et hätt noch immer jot jejange“
- Zweckoptimismus
 - Adressreclaiming
- Egoismus
 - Adress run-out trifft Newcomer zuerst
- Aktionismus
 - 99% der Aufgaben in 10% der Zeit

Wie geht es weiter ?

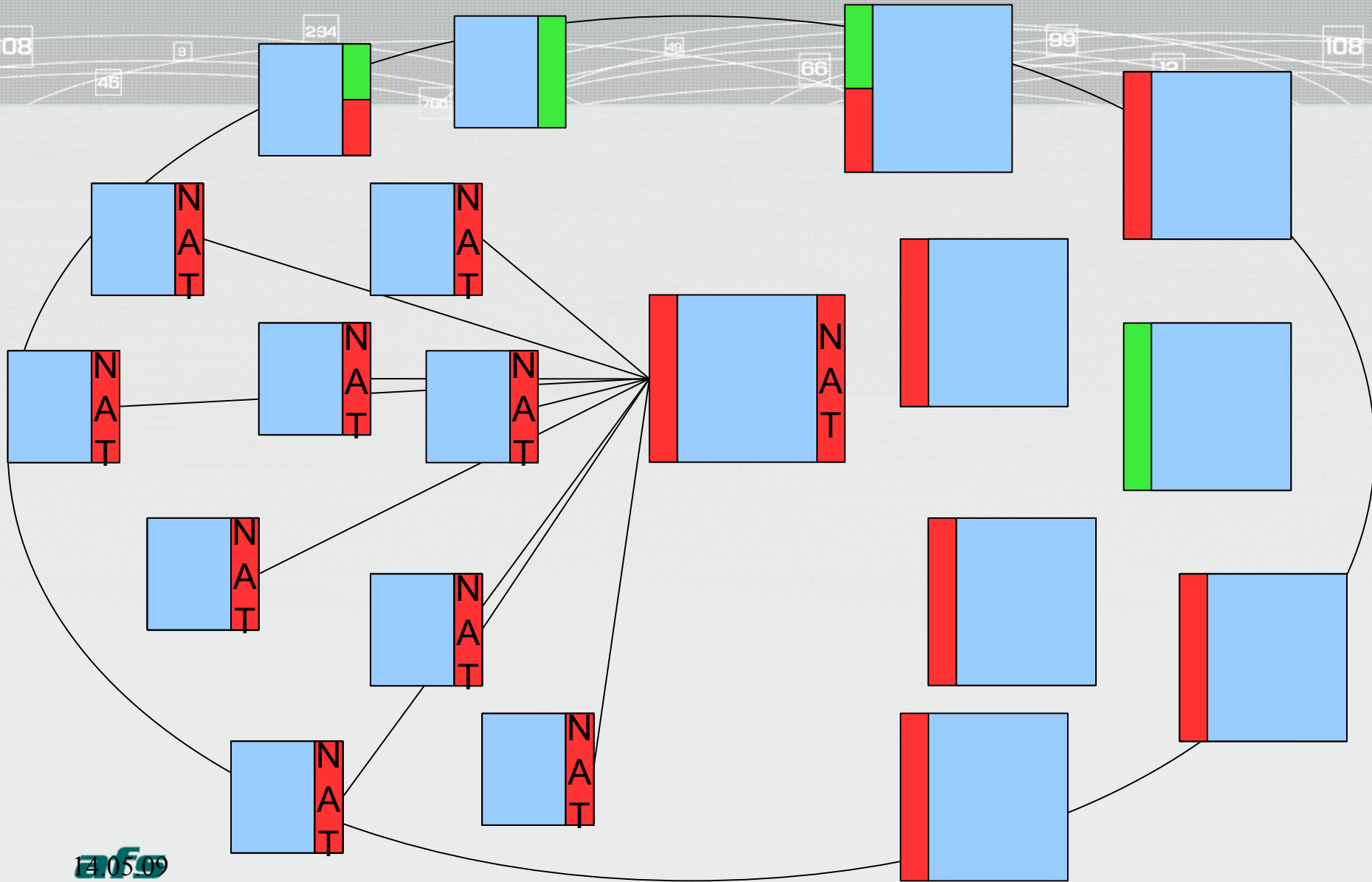
- Verstärkte Anstrengungen
 - Reichen aber alleine nicht
 - 30% der Aufgaben in 10% der Zeit (?)
- Erhalt des Marktzugangs
 - Final /8
 - Fairly use
- Dedizierte, angepasste Strategien
 - IPv4/IPv6 Koexistenz und Interoperation

NAT

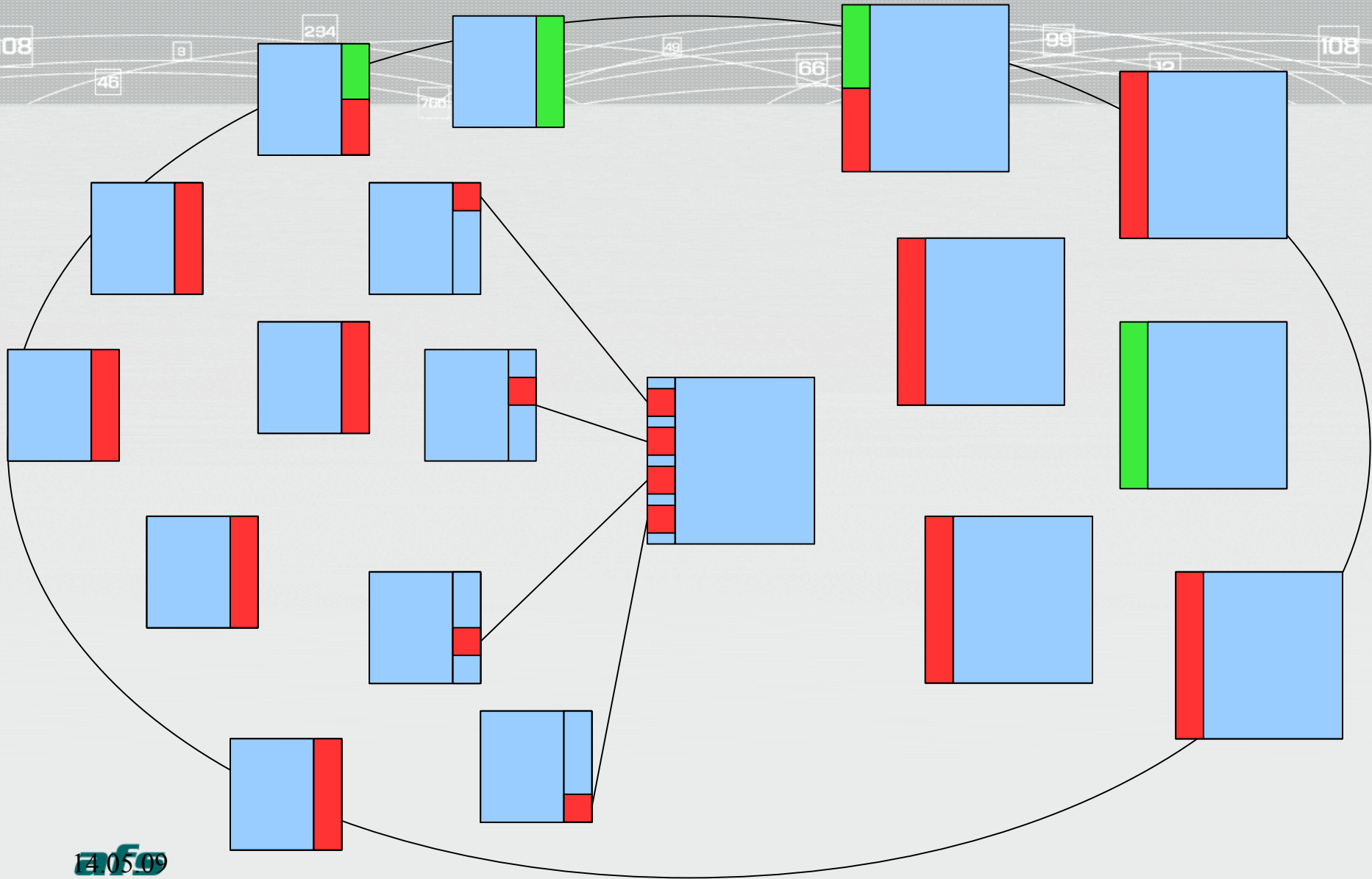
- Spreizung des Adressraumes um bis zu 2^{16} Adressen



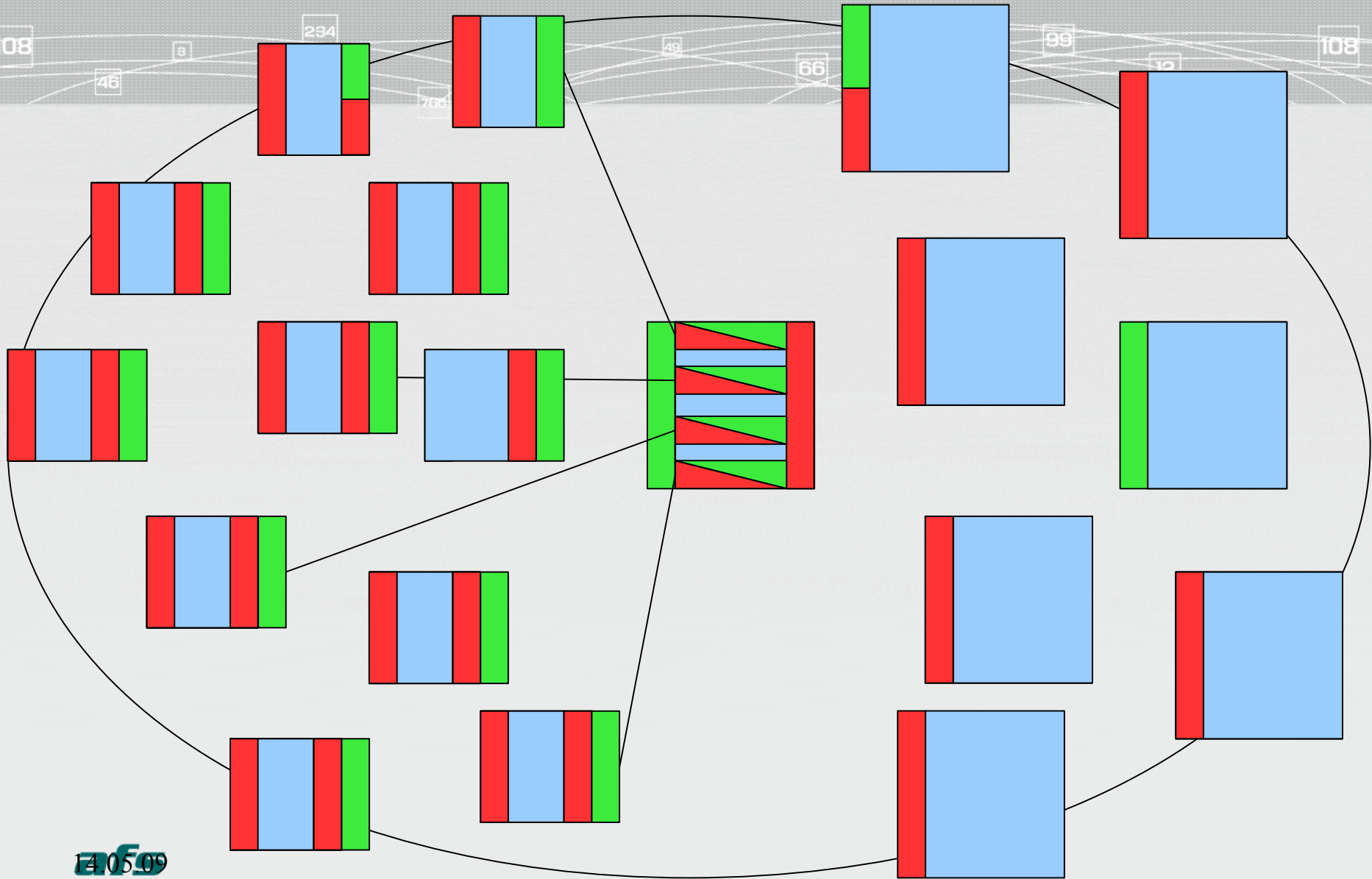
Double NAT (NAT444)



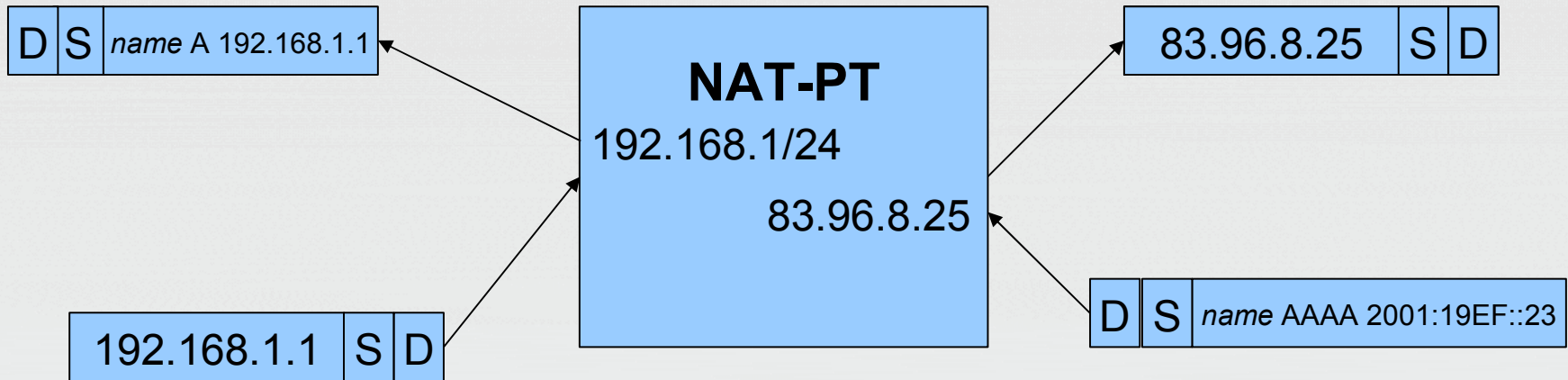
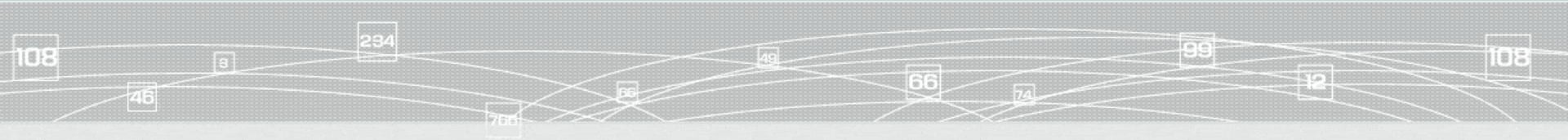
IP port multiplexing



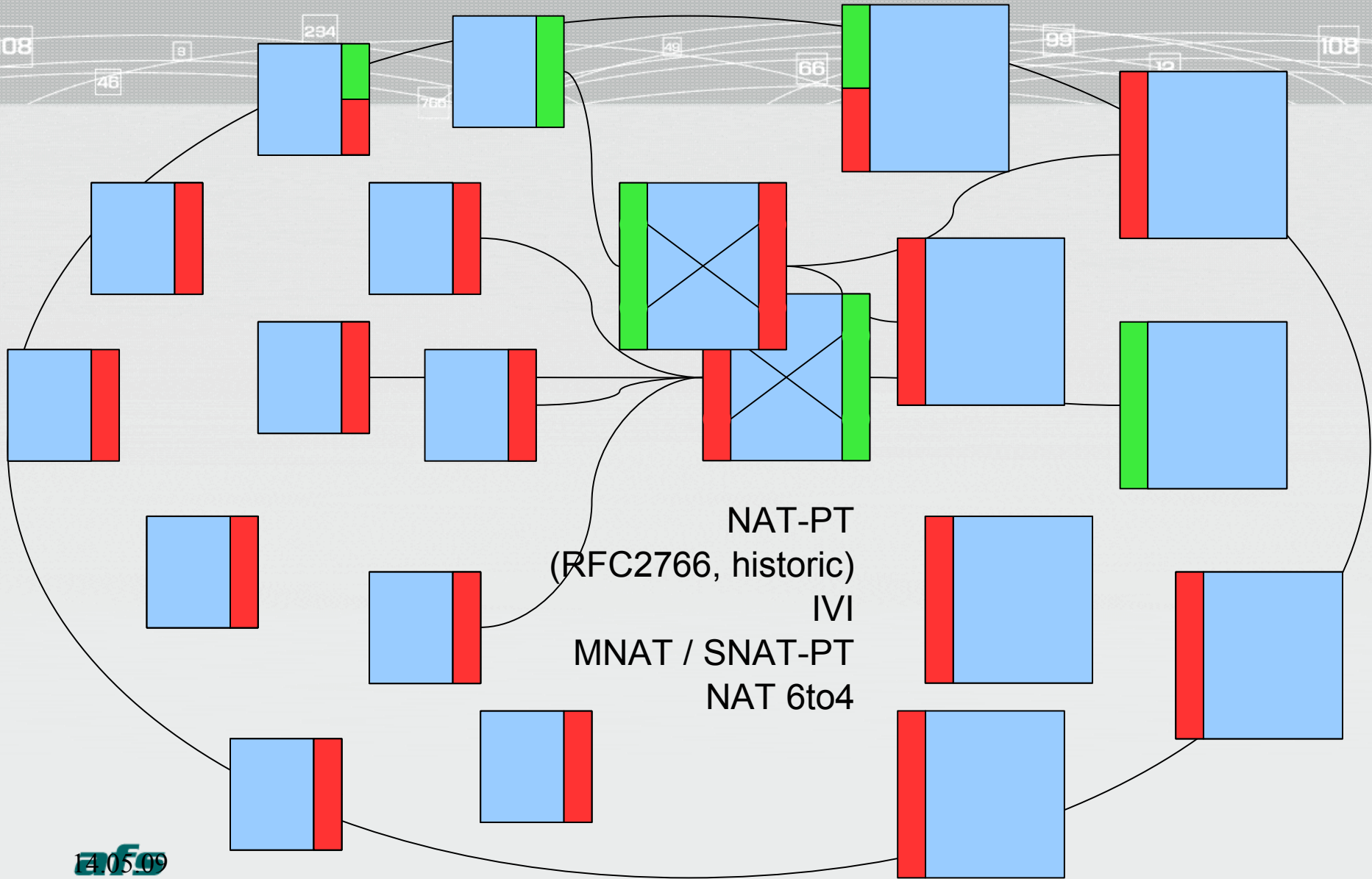
Dual stack lite



NAT-PT



IP 6 ↔ 4 Gws



IP 6 ↔ 4 Gws, Probleme

- DNS, DNS ALG
- DNSSEC, Modifikation des Inhalts
- IPsec, VPN, man-in-the-middle
- Auto-configuration, DHCP
- VPN-Tunnel
- ...

