



50 Jahre Internet – Internetworking 2019

Videostreaming – Netflix & Co

Prof. Dr. Christoph Meinel
Hasso-Plattner-Institut
Universität Potsdam

Wie ärgerlich!

Stellen Sie Sich vor...!

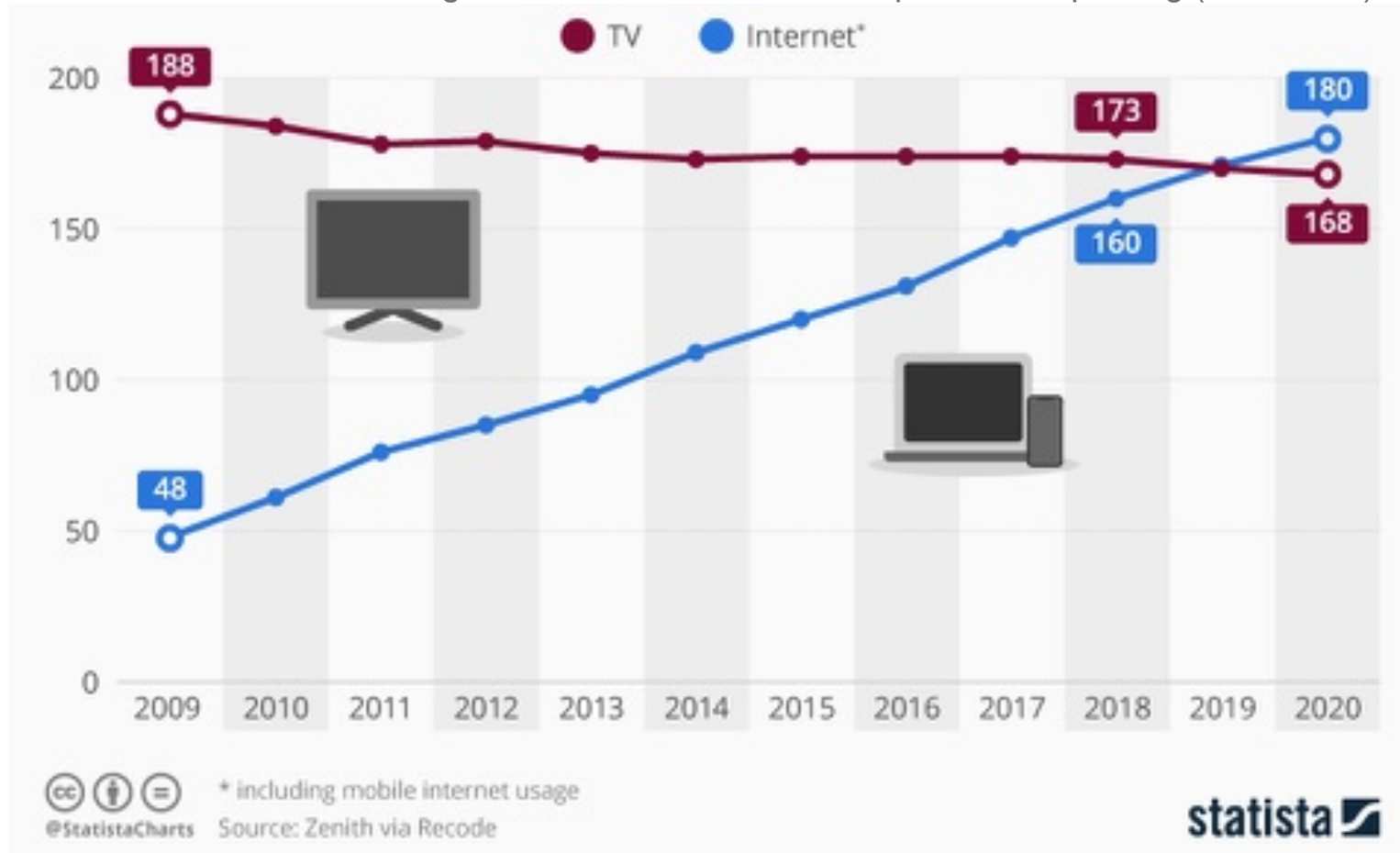
- Es ist Freitag Nachmittag und Ihre **Lieblingsfernsehsendung** startet in Kürze
- Nur noch kurz Müll runterbringen, danach auf's Sofa...
- Bei Müllcontainern treffen Sie ihre Nachbarin und vertiefen sich in Gespräch
- Wieder in der Wohnung stellen Sie erschrocken fest: Sie haben bereits **25 Minuten** der Sendung verpasst
- Vielleicht wird die Sendung ja wiederholt? Ein Blick in die Fernsehzeitschrift verrät: diese Folge wird wegen Sondersendung **nicht wiederholt**



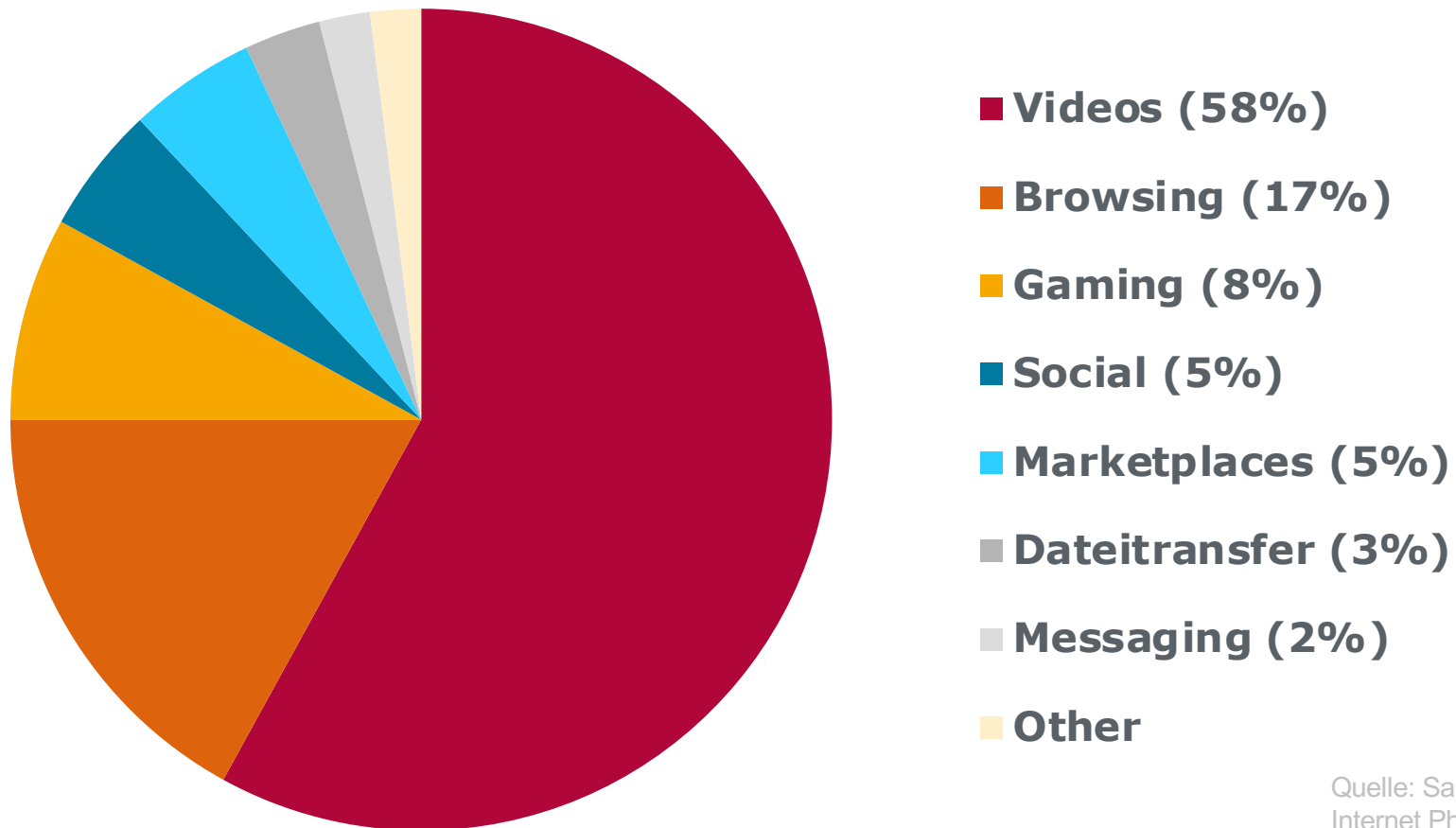
Wie war das noch mit diesen Online-Mediatheken?

TV vs. Internet

Durchschnittliche Nutzung der Medien TV und Internet pro Person pro Tag (in Minuten)



Anteil am gesamten Internet-Verkehr



Quelle: Sandvine Global
Internet Phenomena
Report 2018

Motivation

- Bislang vorgestellte Internetdienste arbeiteten nach dem Schema
 - erst Daten übertragen
 - dann Daten nutzen, z.B. Wiedergabe
- **Problematisch bei Audio/Video-Daten**
 - hier müssten erst **riesige Datenmengen** übertragen werden, bevor Wiedergabe stattfinden kann
 - nicht tolerierbarer Zeitverzug!
- Wünschenswert ist kontinuierliche Medienwiedergabe bereits während der Datenübertragung

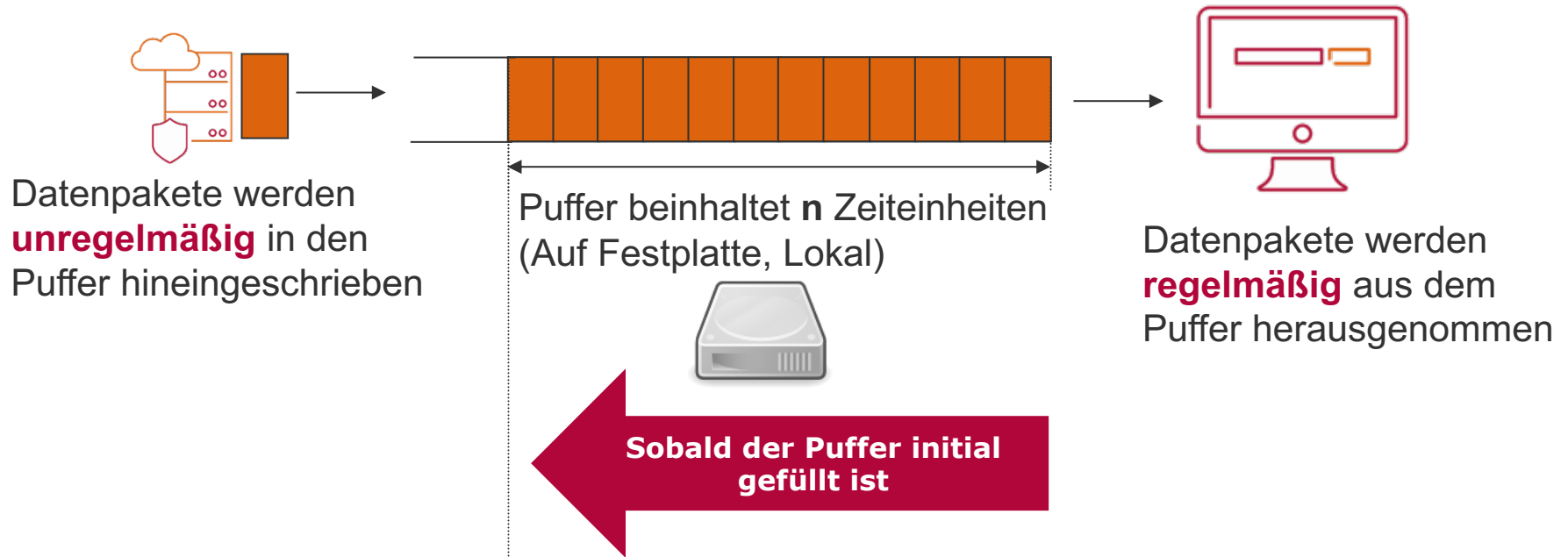
 **Media-Streaming**

Unterschiedliche Klassen von Streaming

- Streaming von **gespeicherten** Audio- und Video-Daten
 - Daten sind bereits komplett vorhanden
 - Nutzer kann in den Daten navigieren
 - Vor- und Zurückspulen, Springen, ...
- **Live-Streaming** von Audio- und Video-Daten
 - Daten werden **während ihrer Aufzeichnung** übertragen
 - vergleichbar mit Live-Fernsehsendung
 - Nutzer kann dabei meist nicht navigieren

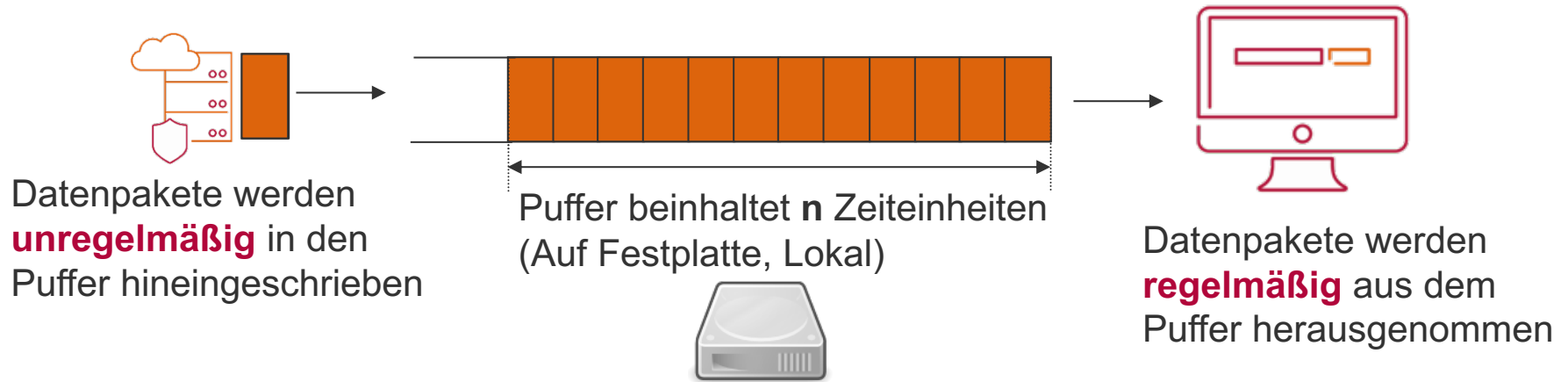
Der Wiedergabepuffer

Oder: „Warum das Video ruckelt“



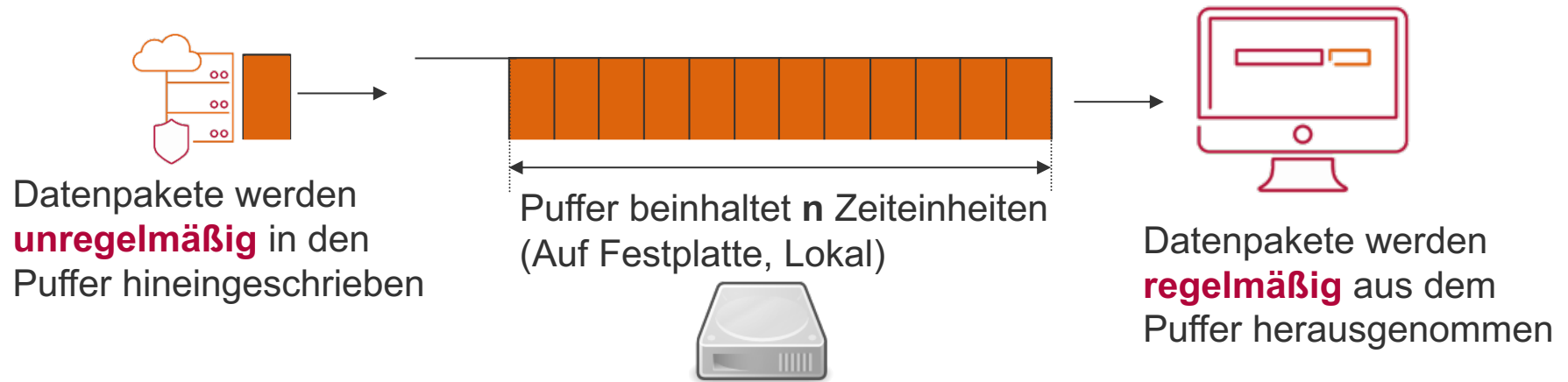
Der Wiedergabepuffer

Oder: „Warum das Video ruckelt“



Der Wiedergabepuffer

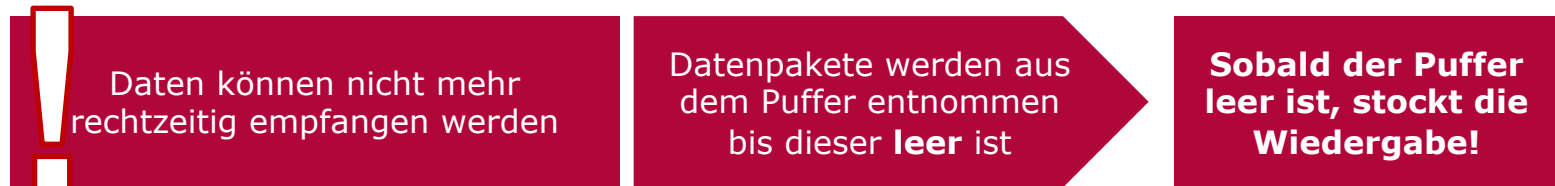
Oder: „Warum das Video ruckelt“



Der Puffer wird jetzt regelmäßig befüllt und gelesen. Das Video läuft ohne Ruckler.

Der Wiedergabepuffer

Oder: „Warum das Video ruckelt“



Bekannte Online-Video-Angebote

■ (TV) Mediatheken:

- ARD, ZDF, CNN
- TVNOW (RTL, VOX, n-tv..)
- Joyn (Pro7, Sat1, sixx, DMAX...)

■ Soziale Netzwerke – jeder kann konsumieren und produzieren

- **YouTube** – größte Videoportal weltweit!
- MyVideo, Vimeo, Clipfish, ...

■ (Bezahlte) Video-Streaming Angebote

- **Netflix** – größte Videostreaming Portal (*relevante* Inhalte)
- Amazon Video, Hulu, ...

Daten und Fakten zu YouTube

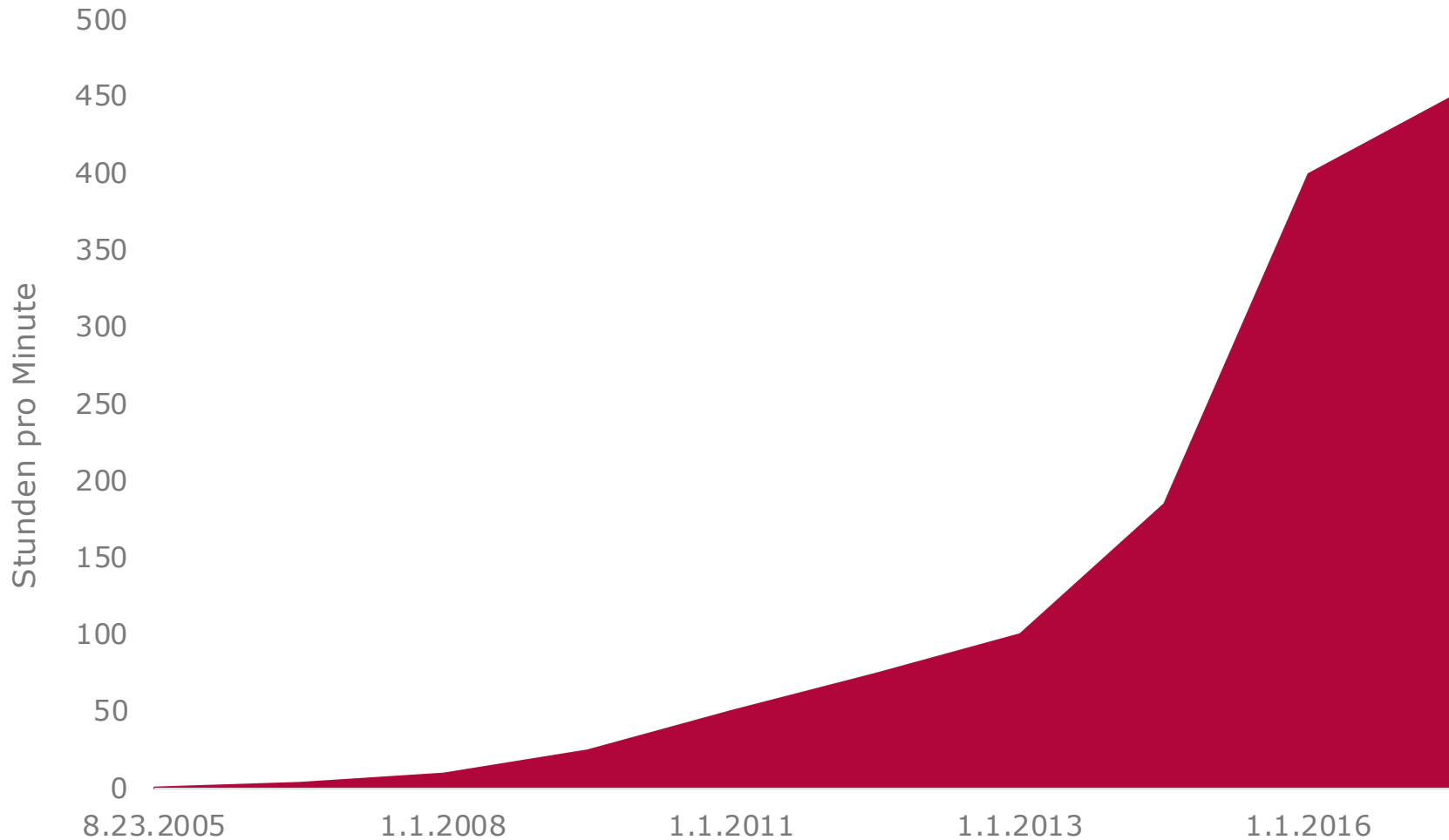
YouTube

- „YouTube.com“ Domain am **14. Februar 2005** aktiviert
- Erster Upload eines YouTube-Videos am 23. August 2005
- **Google** kauft YouTube im Oktober 2005 für 1,65 Milliarden US\$
- **Monatlich aktive Nutzer:**
 - 1 Mrd. erstmals erreicht im März 2013
 - Heutzutage **über 1,9 Mrd.**
 - 2 Mrd. Views am Tag erstmals erreicht im Mai 2010

Heute:

- 80 verschiedene Sprachen in 91 Ländern,
- 1 Mrd. Std. Videomaterial, meistgesehen: „Despacito“ - 6,41 Mrd.
- **Upload ca. 450 Stunden Videomaterial pro Minute**

Im Laufe der Zeit: Upload von Videomaterial auf YouTube



Quelle: <https://ytforum.de/news/index.php/News/96-450-Stunden-pro-Minute-YouTubes-Uploadrate-steigt-nur-langsam/>

Daten und Fakten zu Netflix

Netflix

- Gründung am **29. August 1997**
- Streaming Service seit 2007, davor ausschließlich US DVD Shipping
- Bis September 2010 nur in den USA
- Seit 2012 zunehmende Anzahl von Eigenproduktionen
- Im Jahr 2017:
 - Rund 140 Millionen Stunden Filme und Serien weltweit am Tag geschaut
- Ende 2018:
 - Rund 139 Millionen Nutzer weltweit in über 190 Ländern
 - 7.100 Angestellte, davon ca. 6.900 im Streaming Bereich