

10010110010110100011  
0010110100011



# Datafox Mobilfunk

---

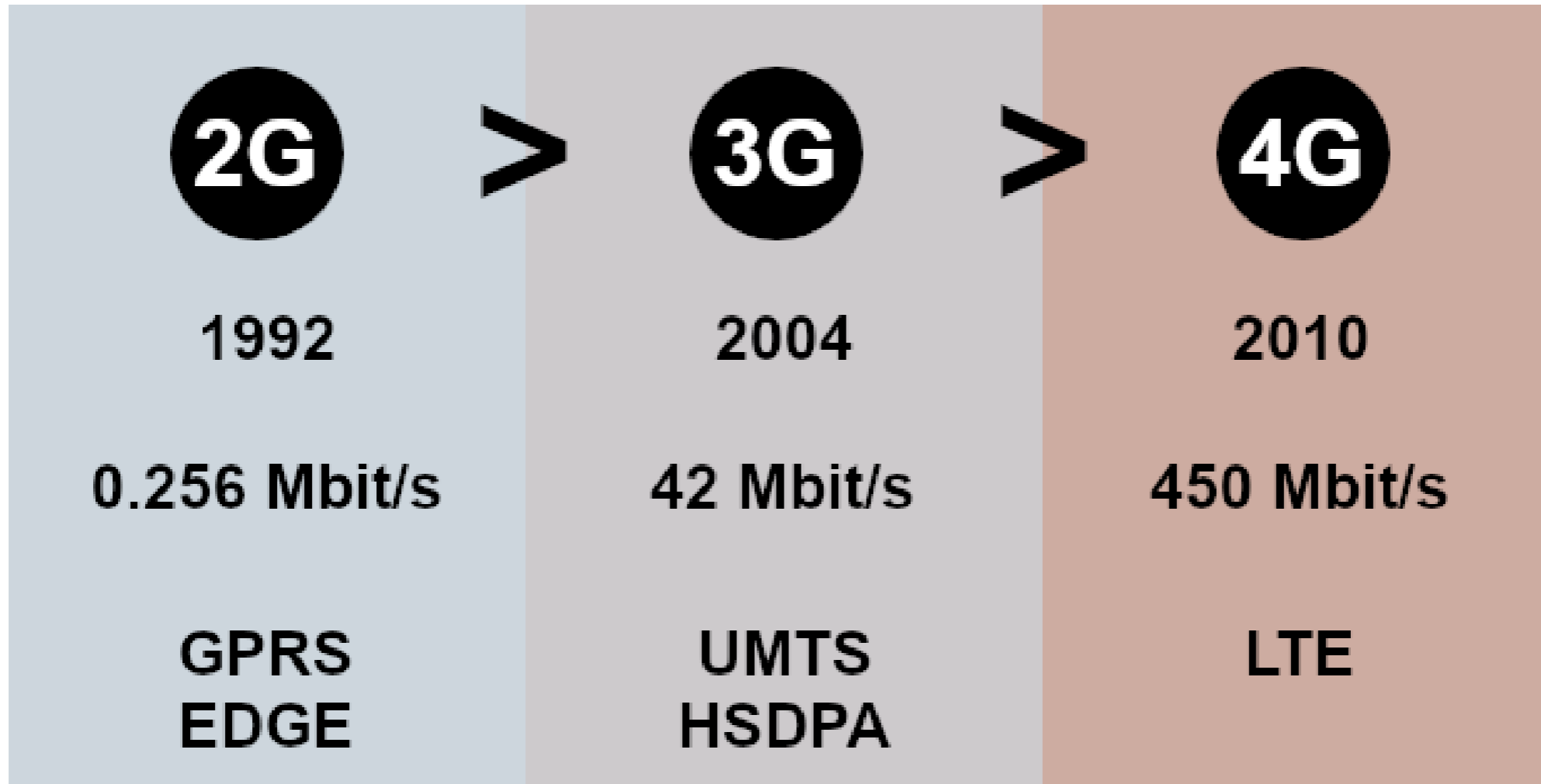
Übersicht der Mobilfunkoptionen bei Datafox



# Überschrift

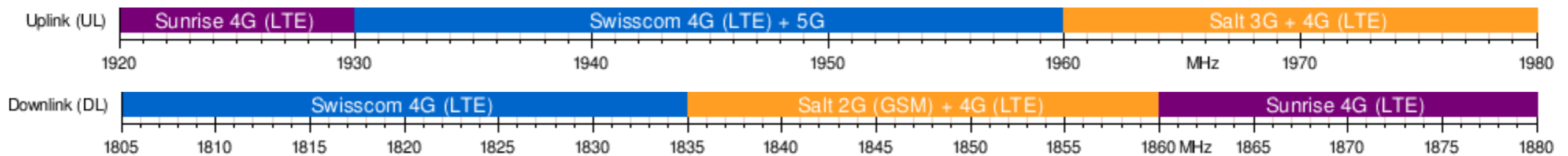
- Übersicht Mobilfunk Standards
- Netzausbau in verschiedenen Ländern
- Datafox Mobilfunk Optionen

# Übersicht Mobilfunk



# Netzausbau in verschiedenen Ländern


- 2G, 3G und 4G arbeiten in gleichen Frequenzbereich



Quelle : [https://de.wikipedia.org/wiki/Mobilfunkfrequenzen\\_in\\_der\\_Schweiz](https://de.wikipedia.org/wiki/Mobilfunkfrequenzen_in_der_Schweiz)

- Ausbau der 4G Optionen bedeutet den Wegfall von 3G oder 2G Optionen
- Viele aktuelle M2M Lösungen nutzen das 2G Netzwerk
  - Ersetzen durch eine Alternative (LTE-M1 und LTE-NB1)
  - Rückbau des 3G Netzes -> 2G bleibt erhalten

# Netzausbau in verschiedenen Ländern

- LTE-M1 und LTE-NB1 als Alternativen für M2M
  - Gute Reichweite in Gebäuden
  - Energieeffizienz
- LTE-M1 ist das schnellere und bessere GPRS/EDGE 
  - Vodafone und Telekom in den Niederlanden
  - Swisscom in der Schweiz
  - Telefonica in Deutschland\*
- LTE-NB1 ist für die kleinsten IoT Geräte gedacht
  - Telekom in Deutschland
  - A1 in Österreich
  - Swisscom in der Schweiz

# Datafox Mobilfunk Optionen

- Für Terminal Geräte fallen in die M2M Kategorie
- IPC in die End Nutzer Kategorie

Modul	MC55	BG96	EG95
Mobilfunk Standard	2G	2G, 4G	2G, 3G, 4G
Protokolle	GPRS, GSM	GPRS, EDGE LTE-M1, LTE-NB1	GPRS,EDGE, UMTS, HSDPA, LTE.Cat4
Anwendung	M2M	M2M	End Nutzer

# Übersicht Geschwindigkeiten + Latenz

	LTE M1	LTE M2*	NB1	NB2*	GPRS	EDGE
DL Speed	~ 1Mbit/s	~ 4Mbit/s	26 kbit/s	127 kbit/s	160 kbit/s	474 kbit/s
UL Speed	~ 1Mbit/s	~ 7Mbit/s	16,9 kbit/s	159 kbit/s	160 kbit/s	474 kbit/s
Latenz	10 - 15 ms		1,6 – 10 s		700ms – 2S	700ms – 2S

Quelle: [https://en.wikipedia.org/wiki/Narrowband\\_IoT#3GPP\\_LPWAN\\_standards](https://en.wikipedia.org/wiki/Narrowband_IoT#3GPP_LPWAN_standards)

\* Kann durch Softwareupdate aktualisiert werden

# Abschaltung 2G oder 3G

Switch-Off Date	Network Operator	Country	Technology
01.01.2021	Swisscom	Lichtenstein	GSM
31.12.2020	T-Mobile	Netherlands	GSM
31.12.2025	Telenor	Norway	GSM
31.12.2020	Telenor	Norway	UMTS
31.12.2021	Telia	Norway	UMTS
2020	Telenor	Sweden	UMTS
2025	Tele2, Telia	Sweden	UMTS
End of 2021 End of 2024	Sunrise	Switzerland	GSM900 UMTS*
31.12.2020	Swisscom	Switzerland	GSM

Quelle: <https://www.emnify.com/blog/global-2g-phase-out>

\*UMTS900 to remain in operation while UMTS2100 will be gradually wound down until switch-off date