



Zum zweiten mal unter Pandemie-Bedingungen fand vom 28. Februar bis 3. März in Barcelona im Gelände der « Fira gran via» der MobilWorldCongress statt.

Die wichtigsten Themen in den verschiedenen Vortragsprogrammen (Partner- MWC- und Ministerial- Programm) waren dieses Jahr **5G Connect, AI Advances, CloudNet, FinTech, Internet of Everything und Tech Horizon.**

Integriert in das selbe Gelände war auch die 4YFN-Veranstaltung (4 Years from now). Die Ausstellung war deutlich kleiner als vor der Pandemie, und die 7 belegten Hallen waren sehr locker besetzt und wiesen dafür viel Freiraum zum Sitzen, reden, arbeiten und Verpflegung auf. Keinerlei Dichtestress wie in früheren Zeiten, auch nicht bei der Anfahrt mit dem ÖV zum Gelände und zurück.

Hauptthemen in der Ausstellung waren 5G Private, X-RAN, V-X-RAN, 5G Advanced, telco cloud, edge computing und cobots (collaborative robots). Kaum bis kein Thema in der Ausstellung war FWA und 5G Broadcast. Grosse Abwesende waren eigentlich nur Sony und TelcoDR's Cloud City, welche letztes Jahr den grössten Stand an Stelle von Huawei hatten, waren jetzt nur noch virtuell präsent.

Zugang wie letztes Jahr nur mit Digitalpass und täglichem «Gesundheitscheck» möglich. Mit etwas über 60 000 Besuchern war das rund dreimal mehr als letztes Jahr, aber im Vergleich zu 2019 (110 000) doch noch weit zurück! Rund 1500 Aussteller aus 150 Ländern waren vor Ort, 37 Länder, mit eigenen Pavillons. Ein kleiner Teil der Veranstaltung fand hybrid statt, die meisten der gelisteten rund 1000 Speaker war aber live vor Ort.

Neben den üblichen Branchen-Reden gab es an der **Eröffnungsveranstaltung** des MWC doch recht erstaunliche Töne: Der andauernde Krieg liefere eine ernüchternde Kulisse für die Show. Es äusserten sich dazu Nick Read, CEO der Vodafone Group, Mats Granryd, Generaldirektor von GSMA, und Jose Maria Alvarez-Pallete, Präsidentin und CEO von Telefonica, zur Situation in der Ukraine. Die Anmerkungen kamen, nachdem Granryd unter Applaus im Saal sagte, dass der Veranstalter GSMA „die russische Invasion in der Ukraine auf das Schärfste verurteilt“. Auf dem MWC22 werde es keinen russischen Pavillon geben sagte der GSMA.

Alvarez-Pallete verwies auf den Konflikt, während sie die Notwendigkeit einer ethischen Nutzung von Technologie diskutierte. „Die Verbindung zwischen materiellem Fortschritt und ethischem Fortschritt wurde verwischt“, sagte sie und bemerkte: „Beunruhigende Ereignisse zu Beginn des 21. Jahrhunderts, wie das, was gerade in der Ukraine passiert, haben uns daran erinnert, dass Technologie selber keinen ethischen Wert hat.“

Eine **Delegation des europäischen Parlaments** zusammen mit [BEREC](#) (Body of european Regulators for electronic communications) hat den MWC besucht und wurde von GSMA Europe besonders betreut. Dazu gehörte eine Diskussionsrunde mit Experten, Zugang zum Ministerialprogramm und Besichtigung von Top Ausstellungsständen.

«State of the Union» der 5G/5G-Advanced Landschaft:

Als erstes beim Wandel durch die Hallen fällt auf, dass der meistgenannte Begriff «**Monetizing 5G**» zu sein scheint. Das ist auch nicht gross verwunderlich, denn es ist offensichtlich, dass die Refinanzierung der 5G Netzwerk-Investition bei Weitem (noch) nicht hinreichend durch «Zusatz- und neue Einnahmen» gesichert werden

kann. Die massiv steigenden 5G-User-Nutzer-Zahlen allein, (welche eh vorwiegend 4GLTE+ Ersatznutzung ist) täuschen über die Re-Finanzierungssituation hinweg. Generell gibt es jetzt den deutlichen Trend der Branche primär in 5G Private, industrielle Anwendungen und FWA zu investieren, da sind die Ertragsmöglichkeiten zur Zeit offensichtlich deutlich besser als mit den privaten Handy-Usern allein.

O-RAN (Open-Radio Access) **XRAN bis vXRAN** sind weitere Schlagworte an praktisch jedem Hersteller Stand. Die Branche ist der Auffassung, dass XRAN bis vRAN für die Zukunft der Netzwerke von essentieller Bedeutung ist und zu erheblichen Änderungen für das Netzwerk-Design, den Aufbau, den Betrieb und für die Monetarisierung sein wird. Erwartet wird dies spätestens per 2030. Nachfolgend eine kurze Umschreibung «was ist XRAN»:

Die englische Abkürzung „O-RAN“ (Open Radio Access Network) steht für das Konzept eines offenen Funkzugangsnetzes (RAN) mit interoperablen und standardisierten RAN-Elementen, einschließlich eines einheitlichen Vernetzungsstandards für Hardware ohne eigene Software („White-Box“), sowie offenen Quellsoftware-Elementen von unterschiedlichen Anbietern. Die O-RAN-Architektur kombiniert die Softwaremodule einer Basisstation mit handelsüblicher Hardware, so dass die Basisband-Einheit (BBU) und Funkkomponenten (RRU) mehrerer Zulieferer reibungslos miteinander kommunizieren.

Das O-RAN unterstreicht die anspruchsvolleren RAN-Leistungsziele von 5G, indem es einheitliche Anforderungen an die Effizienz, Intelligenz und Vielseitigkeit stellt. Von dem am Netzrand installierten Open-RAN profitieren solche 5G-Anwendungen, wie autonomes Fahren und das Internet der Dinge (IoT). Zudem unterstützt es das Network-Slicing effektiv und ermöglicht sichere und effiziente Firmware-Upgrades über die Luftschnittstelle. Weitere Erläuterungen zum Thema gibt es bei der [O-RAN Organisation](#) und bei [Viavisolutions](#)

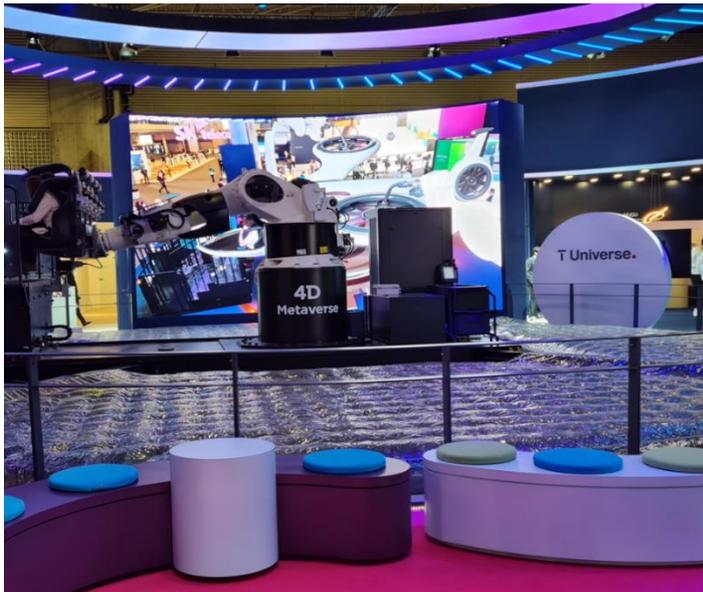
Ersetzt 5G Private Wireless bald die WLAN's zu Hause?

Ein grosses 5G Thema ist zur Zeit auch «Private» Wireless aber was ist das konkret? Hier eine einfache Umschreibung: *Privates 5G bezieht sich auf ein Mobilfunknetz, das technisch mit einem öffentlichen 5G-Netz identisch ist, dem Eigentümer jedoch einen vorrangigen Zugang oder eine Lizenzierung seines Funkspektrums ermöglicht. Dies kann von Vorteil sein, wenn private drahtlose Netzwerke in Einrichtungen bereitgestellt werden, in denen Abdeckung, Geschwindigkeit und Sicherheitsfunktionen benötigt werden, die über die von Wi-Fi und anderen Netzwerktechnologien hinausgehen.* (Mehr zu «was ist 5G Private» bei [extremenetworks](#) und bei [REDHAT](#))

Während im industriellen Bereich 5G-Private ein klarer «Renner» zu werden scheint, wird das im privaten Bereich wohl noch lange dauern! Allerdings ist langfristig davon auszugehen dass 5G-Private durchaus zu einer Ablösung von WLAN's werden könnte.

METAVEVERSE, der aktuelle Innovations-Treiber der ganzen Branche?

Fast alle Mobilfunk-Hersteller und -Netzbetreiber hoffen auf die rasche Verbreitung von Metaverse als der grosse Innovations-Treiber für die kommenden 5G und 5G-Advanced um mehr Erträge zu erzielen. Und noch mehr Hoffnung besteht darin, dass Metaverse den schnellen Weg zu 6G eröffnen wird. Aus meiner Sicht ist das vorerst aber sehr viel Wunschenken als «absehbare» Realität. Sehr viel handfestes von METAVEVERSE gibt es in der Ausstellung noch nicht zu bewundern, bei den Vorträgen ist das Thema aber Top-gesetzt.



Wie am Stand der SK-Telecom aus Südkorea ersichtlich, ist es da schon ernst mit Metaverse. Der Netzbetreiber SK Telecom hat am MWC eine neue **Metaverse-Plattform** namens „**Ifland**“ eingeführt, die sein Geschäft mit virtuellen 5G-Diensten ankurbeln soll. Der Name steht für eine virtuelle Welt, in der Benutzer jeder sein können, den sie wollen, jeden treffen, den sie wollen, und so viele Möglichkeiten verwirklichen können. Mehr zu diesem Angebot gibt es [hier](#) und [hier](#). Bild: MRU

Als Alternative, um weitere Einnahmen bei den Mobilfunknetzen zu generieren, gibt es auch ernstzunehmende Tendenzen der Netzbetreiber, alle **OTT Anbieter** (Netflix/Facebook und Co) **gesondert zur Kasse zu bitten**. Ähnliche Gedanken, noch im pränatalen Stadium, haben auch viele Fixnetze. Sollte diese Idee Schule machen würde das auch bedeuten, dass drahtlose terrestrische Rundfunk-Netze eine Renaissance (zum Beispiel 5G Broadcast) erleben könnten.

FWA(Fixed-Wireless-Access)/5G Broadcast

Von 5G Broadcast war im zugänglichen Ausstellungsbereich fast gar nichts zu sehen und zu hören und von FWA nur sehr wenig. Dies ganz im Gegensatz zu den letzten paar Veranstaltungen. Ähnliches gilt für die verschiedenen Vortragsprogramme. Kein einziger Anbieter hat offen FWA oder 5G-Broadcast Equipment angeboten.

Allgemein «zügeln» die FWA Anbieter nun wie erwartet auf höhere Frequenzen, vorerst auf das sub 6GHz Band, vorwiegend im 3.5Ghz C-Band Bereich.

Der drahtlose FWA Internetsdienst von Verizon deckt jetzt bereits mehr als 30 Millionen Haushalte und mehr als 2 Millionen Unternehmen im 5G Midband ab.

Sampath Sowmyanarayan, von Verizon Business sagte am MWC:

Even when we don't have millimeter wave (mmWave), we see 100, 200, 300 megs, consistent speed,"He added that C-band is delivering a range that matches Verizon's expectations, including indoors: "We are seeing good coverage exactly where we thought."

Da das preisliche Angebot von Verizon-FWA durchaus zu traditionellen Kabel-Kommunikationsnetz-Angeboten sehr wettbewerbsfähig ist, kann man auf «schwere Zeiten» mindestens in Teilgebieten für diese Kabelnetze schliessen!

Frequenzspektrums-Vorstellungen der Mobilfunkbranche:

Es ist unbestritten, dass der Spektrumsbedarf der Mobilfunkbranche sehr gross ist und in Richtung 5G Advanced und weiter zu XG noch massiv weiter steigen wird. Dies insbesondere in den mmWaves. Im Moment kämpft die Branche(auch im Umfeld der kommenden WRC Konferenzen 2023 und 2027) aber um jedes Megahertz im Low-Band (<1GHz) und Mid-Band 2.5- 6Ghz. Selbst der letzte Rest des verbliebenen Rundfunkbereichs soll erobert werden ! Eine gute Übersicht über

die Vorstellungen des GSMA (Groupe Speciale Mobile Association) findet man bei [VISION 2030](#) , beim [5G Spectrum Guide](#) und bei [WRC23 Low-Band-Capacity](#).



ON THE ROAD TO 6G: Der globale Wettlauf um 6G hat begonnen. Europa hat kürzlich eine neue strategische Partnerschaft gestartet. Das Gemeinsame Unternehmen für intelligente Netze und Dienste (SNS JU) baut auf zwei Säulen auf: 6G-Forschung und -Innovation und 5G-

Einführungsmaßnahmen, die durch europäische oder nationale Förderprogramme finanziert werden. Die Schweiz ist da offensichtlich aussen vor, da die Schweiz nicht mehr im HORIZON Programm zugelassen ist.

Die Vortragsserie, organisiert von SNS und der Europäischen Kommission beschäftigte sich mit den Plänen und Aktivitäten rund um 6G mit dem Ziel, Technologiekapazitäten für 6G-Systeme als Grundlage für zukünftige digitale Dienste bis 2030 zu entwickeln.

In der Mobilfunkbranche ist die 6G Entwicklung zur Zeit ein sehr grosses Hype-Thema, die Hoffnungen und grossmundigen Versprechungen hören sich (wieder) an wie damals bei UMTS/4G und heute 5G. Man könnte fast meinen 6G löse dannzumal alle Menschheits-Probleme.

Es gibt allerdings auch sehr kritische Stimmen zur Entwicklung von 6G. So sagte etwa Vodafone's Santiago Tenorio zur Frage «6G or no 6G?» das Letztere und führte dazu in einem Interview mit der Financial Times aus: *I am clearly amused by some level of industry hypocrisy. "nobody needs 6G" but Yet Vodafone is listed as a contributor to the NGMN's latest report about mind control and multimodality.*

Ausführlich [hier](#).

Oder **Ericsson-Chef Börje Ekholm** befürchtet ein Aufbrechen der Standards und er führte aus: (Quelle: Ericsson) Die Geopolitik ist wahrscheinlich die größte Bedrohung für die Entstehung eines einheitlichen 6G-Standards für den gesamten Planeten. Der Versuch, China von westlicher Technologie abzuschneiden, hat zu der Befürchtung geführt, dass der Standard brechen wird. In diesem Fall würden die Kosten unweigerlich steigen, und die Verbraucher bräuchten teure „Multimode“-Geräte, um mobile Dienste überall nutzen zu können. Börje Ekholm, CEO von Ericsson, befürchtet sogar, dass ein separates chinesisches Ökosystem dem Westen vorausziehen könnte.

Nachfolgend einige wenige Präsentationsauszüge aus der Veranstaltung: (alle Bilder MRU)

What's coming by 2030?

Digital-physical fusion

Human augmentation

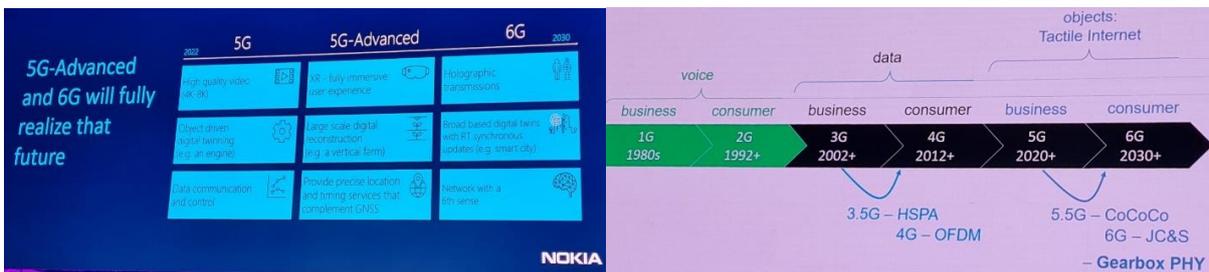
Metaverse industrial Private networks enabling Industry 4.0 Industrial automation Digital twin	Metaverse enterprise Digital co-design Immersive team collaboration Training and simulations	Metaverse consumer Gaming & entertainment Social interactions Shopping
--	--	--

NOKIA

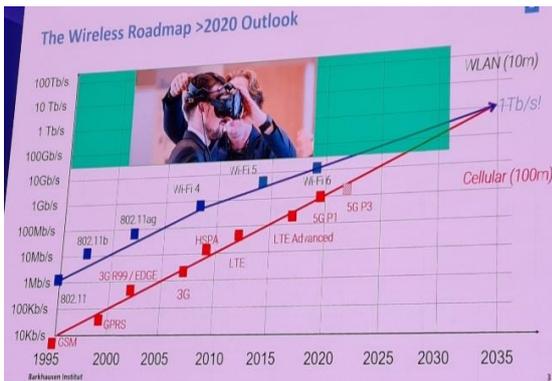
Hoffentlich geht der (noch euphorische) METAVERSE-Traum bis dann in Erfüllung ?



Ja, stimmt, aber auch für zum Beispiel 3D rendering, mass scale multiuser game engine und verbreiteter Nutzung von XR-AR/VR Devices könnte es noch lange dauern.



Erwartete Milestones und Timelines



Erwartete Datenraten Entwicklung



Was ausserhalb der EU zur Zeit in F&E ausgegeben wird

Zusammenfassend ist nach meiner Meinung 6G noch sehr weit davon entfernt bis 2030 für eine breite Markteinführung bereit zu sein. Dies umso mehr es offensichtlich ist, dass zurzeit 5G für das breite Nutzer-Publikum der offensichtliche Killer-Nutzen noch nicht gefunden wurde. Ganz zu schweigen von den notwendigen Erfahrungen bis zur Vergabe der sehr hohen notwendigen Frequenzbereiche im TerraHertz-Bereich (WRC 27 und WRC 31) und der noch bevorstehenden Zwischen-Bereiche, von zum Beispiel 5G Advanced.

Ebenfalls noch sehr hohe Hürden sind gemäss den Präsentatoren bei «Trustworthy by Design» und «Trustworthy bei Implementation» zu nehmen. Dies scheint bei 5G offensichtlich unterschätzt worden zu sein. Konkrete «6G Stände» gab es noch keine ausser vielleicht [6D Technologies](#) aus Indien. (von D nach G kann auch noch weit sein! 😊)



Die Werbebotschaft von Mavenier (siehe Bild von MRU) Könnte man locker auch wie folgt «übersetzen»: «ONE HUAWEI NETWORK», «ANY ALIBABA

CLOUD», «ALL US-SOFTWARE», was aufzeigen soll, dass es nicht nur Abhängigkeiten von fossilen Ressourcen gibt.

ShowStoppers®

Hot Products | Cool Companies | Meet the Press

Seit mehr als einem Vierteljahrhundert gibt es die ShowStoppers Veranstaltungen im Umfeld der grossen Veranstaltungen wie IFA/CES/NAB und auch beim MWC-Barcelona. Auch dieses Jahr waren die Pandemie-Auswirkungen auf die Grösse der Veranstaltung am Sonntag vor der MWC Eröffnung unübersehbar. Wie immer aber in einer besonderen Location, diesmal im Maritim-Museum im Hafengebiet. Von den rund 25 Firmen mit ihren oft neuen Produkten, sind mir dieses Mal aufgefallen:

- Planet Computers zeigte sein mit Spannung erwartetes Astro Slide 5G – das erste mobile 5G-Gerät mit einer vollständig mechanischen Tastatur mit Hintergrundbeleuchtung. Als erstes Gerät kann sich Astro Slide dank seiner physischen Tastatur von einem 5G-Smartphone in einen leistungsstarken Palmtop-Computer verwandeln. Mehr bei [Planet](#).
- [Toraru](#) versucht es mit METAVERSE: Menschen auf der ganzen Welt können aufgrund des Einflusses von COVID-19 schon lange nicht mehr an den gewünschten Ort gehen. Deshalb versucht Toraru eine Gesellschaft zu schaffen, in der man via Metaverse überall hingehen kann.
- Eine echte Neuheit von [PJP Eye](#) stellt patentierte, seltenmetallfreie, pflanzliche Kohlebatterien aus, die nicht explosiv sind, 10x schneller aufgeladen werden können und mehr als 20 Jahre halten. PJP Eye hat eine Technologie entwickelt, mit der organische Industrieabfälle in Kohlenstoff umgewandelt werden können.
- Acronis zeigte Cyber Protect Home Office, die sich an Verbraucher, Freiberufler bis hin zu sehr kleinen Unternehmen (vSMBs) richtet.
- Die Land Evaluation Engine von Tenchijin löst Probleme des Klimawandels mit Hilfe von Satellitendaten, KI und bewertet die zukünftigen Auswirkungen des Klimawandels auf potenzielle Standorte für Landwirtschaft, Immobilien, Stadtentwicklung und Katastrophenmanagement. JAXA Venture ist eines der von der JAXA (Japanese Space Agency) zertifizierten Startups.



Mini-Standbeispiele wie oben beschrieben: Planet, toraru, PJPEYE und Tenchijin

Bilder: MRU



Stilvoller Ausstellungsbereich

Eingang Maritim Museum

Food&Drinks für Analysten

Bilder: MRU

Mehr Information zu den bei ShowStoppers gezeigten Produkten sind [hier](#) und [hier](#) zu finden. Es ist zu hoffen, dass der Anlass nach der Pandemie wieder zur alten ursprünglichen Form und Grösse zurückfindet. In den letzten 3-4 Jahren hat der Anlass doch deutlich an Attraktivität für Besucher und Aussteller verloren. Und

auffallend viele Aussteller laufen (wie schon an der CES22) unter dem Oberbegriff JETRO (Japan External Trade Organisation) und sind auch bei 4YFN zu sehen.

4YFN | Connecting Startups

Der Teil von **4YFN** in der Halle 6, war nach meiner Meinung das attraktivste an der diesjährigen MWC, nicht wegen den hunderten von Startups, sondern vor allem deren (teilweise noch etwas verrückt erscheinenden) Produkte-Ideen und auch das separate 4YFN-Vortragsprogramm. Vorherrschend waren Produkte und Dienste aus den Bereichen Cybersecurity, FinTech, Health, Blockchain, Metaverse, NFT, Umwelt Technik und AR/VR.



Schon am Halleneingang wird man darauf hingewiesen, dass es hier um den harten Kampf um neue Ideen geht und, dass der Weg zum Erfolg nicht nur lang und beschwerlich sein kann, sondern auch «steinig» und ohne weiche Teppiche! Nachfolgend einige Beispiele die mir aufgefallen sind:

- **IMVERSE** (Swiss national Startup-Team) zeigte Live 3D Holograms: real time volumetric video for telepresence. IMVERSE gewann an der CES2021 einen «Best Innovation Award». Mehr zu diesem Startup [hier](#).
- **OncoGenomX** zeigte Swiss-Made AI Software für den Gesundheitsbereich zum Überbrücken von Zufälligkeiten und Ungewissheiten bei Krebsbehandlung. Mehr zu dieser AI-Software gibt es [hier](#).
- **Dreamwaves** verspricht als Weltneuheit «Easy navigation for everyone». Dies dank räumlicher Audionavigation mit 3D Sound und AR. Dies ist ein wirklich guter neuer Ansatz des österreichischen Startup Unternehmens. Mehr dazu gibt es [hier](#).
- **Disvoize** ist ein spanischer Startup der eine spezielle Audio Broadcasting APP entwickelt hat: «Turn your phone into an audio broadcasting system. Anytime, anywhere», Onsite, Online mit Immersive Audio. Basierend auf CloudTechnology and das Smartphone als einzige Hardware! Mehr dazu [hier](#).



ANA MAIQUES, CEO von **Neuroelectrics** erläutert an der Eröffnungsveranstaltung zu 4YFN die Art und Weise, wie wir zukünftig mit dem Gehirn interagieren können. Ziel ist es innovative Technologien zur Überwachung und Stimulierung des Gehirns zu entwickeln, um vielen Patienten in Not zu helfen. Ana Maiques wurde vom IESE als eine der einflussreichsten Unternehmerinnen unter 40 in Spanien (2010) nominiert und erhielt 2014 den EU-Preis für Innovatorinnen der Europäischen Kommission als eine der inspirierendsten fünfzig Frauen in Europa. Mehr zum Thema bei [Neuroelectrics](#)



Live-Regional-Radio und spanischem Fernsehen innerhalb der 4YFN-Halle

Bild: MRU



Mit rund 20 kleinen Ständen präsentieren sich das Swiss National Startup-Team und die Swiss Startup Delegation 2022 an prominenter Stelle in der Hall 6. Bilder: MRU



Ausbildungs-Angebot am Ed Tech Stand

Info-Stand der EU-Quantum Technologie. Mehr [hier](#). Bilder: MRU

Beim Hallen-Rundgang auch noch aufgefallen, bemerkenswert oder ganz einfach «schöner Stand»: Alle Bilder MRU



Grösster Stand bei Huawei I (letztes Jahr TelcoDR's cloud city)

Huawei II: nur für Handverlesene



Verschiedene Live-Demo RAN's bei [Xilinx](#) , NR, vRAN , Cloud RAN, O-RAN



Der absolute Star bei Live Demos von IBM/Boston Dynamics. Spot ist ein agiler «hundeähnlicher» mobiler Roboter, der mit beispielloser Mobilität durch Gelände navigiert und es ermöglicht, routinemässige Inspektionsaufgaben und Datenerfassung, sicher, genau und häufig zu automatisieren. Fernsteuerbar bis 30Km mit viel AI und super Robotics. Mehr zum SPOT-Projekt gibt's bei [IBM hier](#).

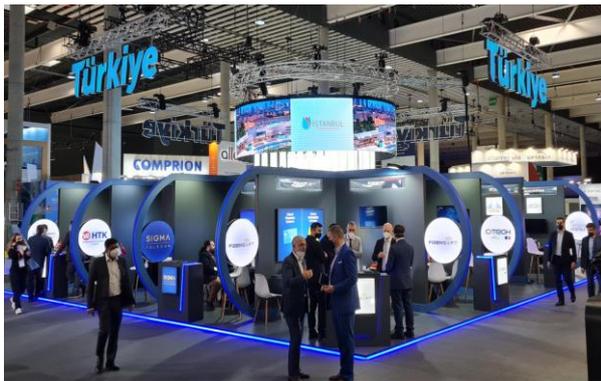




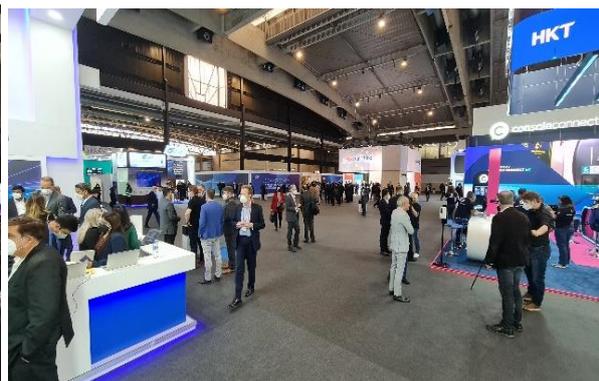
Was machen denn die eAutos von USA-Fisker hier? (Allrad eSUV soll in der CH Ende 22 lieferbar sein !)



Etwas gar pompöser und sehr grosser Stand von Nokia



Türkei dieses Mal ganz gross!



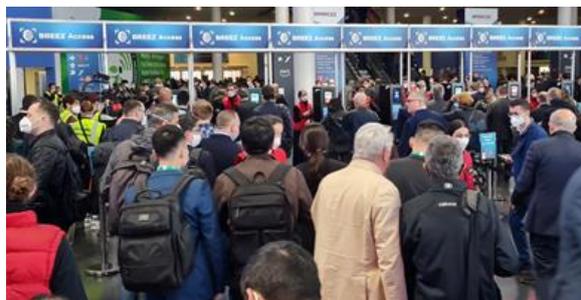
Ein Beispiel der vielen «Freiflächen»



Zwei der vielen spanischen Stände. (Lückenfüller wie das letzte Mal?)



Strikte Zutrittskontrolle (nur mit Digital-Badge möglich) und Überwachung wie schon letztes Jahr «geübt» vermitteln ein recht sicheres Gefühl innerhalb des Ausstellungs- und Konferenz-Geländes. FFP Maske zwingend vorgeschrieben, genauso wie das Ausfüllen der Healthdeclaration jeden Tag. (Bilder: MRU)



Reibungsloser Zugang trotz viel Besuchern

Gesamthaft betrachtet war das aus meiner Sicht eine leider nicht sehr ergiebige Veranstaltung. Auch die verschiedenen Vortragsprogramme waren dieses Jahr eher «Low Key» ob mit oder ohne zusätzlichen Konferenz-Pass. Die Partnerprogramme würde ich sogar als dürrtig bezeichnen, insbesondere wenn man bedenkt, dass selbst der günstigste DISCOVERY Pass für die Ausstellung bald CHF 1'000 kostet. Enttäuschung auch über die neue Mode der Aussteller nur noch den «Handverlesenen» Besuchern den ganzen Stand zu zeigen. Auch die neuerdings weitere Aufteilung der Veranstaltung auf mehrere Standorte (MWC Shanghai, MWC Las Vegas etc.) trägt wohl auch nicht gerade zum Grosseerfolg bei. Es ist sehr zu hoffen, dass sich das für nächstes Jahr und ganz Pandemiefrei deutlich verbessern wird.

Der nächste MobilWorldCongress findet in Barcelona vom 27.Februar bis 3.März 2023 statt.

Zum Autor:

Markus Ruoss (geboren 1947) war von 1982 bis 2011 Gründer und Mehrheitsaktionär von Radio Sunshine in Rotkreuz. Als ausgebildeter Elektro- und Fernmelde-Ingenieur HTL übt er seit vielen Jahren eine Beratungstätigkeit im Bereich Medien und Kommunikationsnetztechnologie aus. Er besucht jedes Jahr zahlreiche Fachmessen und Kongresse. Markus Ruoss ist in verschiedenen Verwaltungsräten, ist Mitglied der eidgenössischen Medienkommission und gehört dem Vorstand des Verbands Schweizer Privatradios (VSP) an.

9.März 2022MRU