QuNET-Partnerworkshop

Agenda 22.02.

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Von	Bis	Dauer	Thema	Sprecher
09:00	09:10	00:10	Begrüßung QuNET / Einordnung / Highlights	Projektleiter
09:10	09:20	00:10	Vorstellung Institute + Teams	Mod. / LK
09:20	10:00	00:40	Vorstellung Teilnehmer	Alle
10:00	10:10	00:10	Ziele QuNET / Fokus QKD im behördl. Kontext / Ausblick	Mod.
10:10	10:25	00:15	Anwendungsszenarien, QuNET-Architektur, Schlüsselexperimente	Mod.
10:25	10:30	00:05	Bisherige Arbeiten & Ausblick	TPL
10:30	10:45	00:15	PAUSE	
10:45	10:50	00:05	Einführung in die Workshop Session	Mod.
10:50	11:00	00:10	Fehlbedarfsübersicht: Aktueller Stand	Mod.
11:00	11:20	00:20	Pitches von QuNET+ML und QuNET+RECONNAITRE	Hock, Walter
11:20	12:20	01:00	Networking: Pitches (5 min., 2-3 Slides)	Alle
12:20	13:00	00:40	MITTAGSPAUSE	Mod. + Alle
13:00	14:30	01:30	Fehlbedarfe (1/3) zu Koponenten und Hardware	Mod. + Alle
14:30	14:40	00:10	PAUSE	Mod. + Alle
14:40	15:25	00:45	Fehlbedarfe (2/3) zu konzeptionellen & theoretischen Arbeiten	Mod. + Alle
15:25	15:35	00:10	PAUSE	Mod. + Alle
15:35	16:20	00:45	Fehlbedarfe (3/3) zu Software	Mod. + Alle
16:20	16:30	00:10	PAUSE	Mod. + Alle
16:30	16:45	00:15	Auswertung der Sessions + Nächste Schritte	Mod.

QuNET - Quantentechnologien für sichere Netze

Eine vom Bundesministeriums für Bildung und Forschung geförderte Initiative der Fraunhofer-Gesellschaft, des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt und der Max-Planck-Gesellschaft

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Zweiter QuNET-Partnerworkshop
am 22.02.2022

Andreas Tünnermann
Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF

Martin Schell
Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut HHI

Christoph Günther
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
Institut für Kommunikation und Navigation DLR-IKN

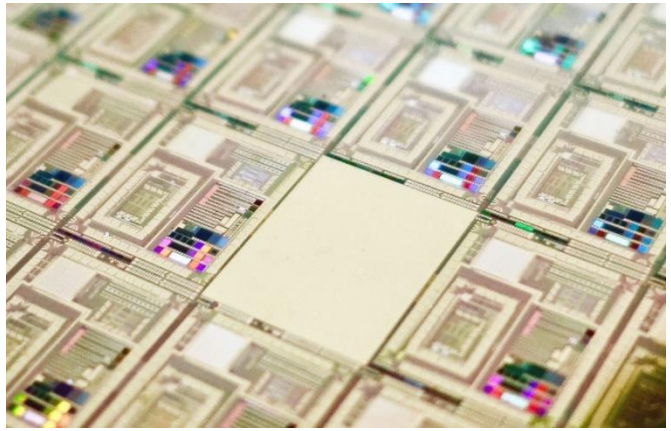
Gerd Leuchs
Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts MPL

QKD – Warum?

Begegnung einer gesellschaftlichen Herausforderung

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Immer bessere Q-Algorithmen auf immer besseren Q-Computern bringen Q-Hacking einiger klassischer Verschlüsselungen in Reichweite.



MIT Technology Review

Computing

How a quantum computer could break 2048-bit RSA encryption in 8 hours

A new study shows that quantum technology will catch up with today's encryption standards much sooner than expected. That should worry anybody who needs to store data securely for 25 years or so.

by **Emerging Technology from the arXiv** May 30, 2019

Arbeitshypothese des BSI für den Hochsicherheitsbereich:

"Anfang der 2030er Jahre gibt es mit einer signifikanten Wahrscheinlichkeit einen kryptografisch relevanten Quantencomputer"

https://www.technologyreview.com/2019/05/30/65724/how-a-quantum-computer-could-break-2048-bit-rsa-encryption-in-8-hours/

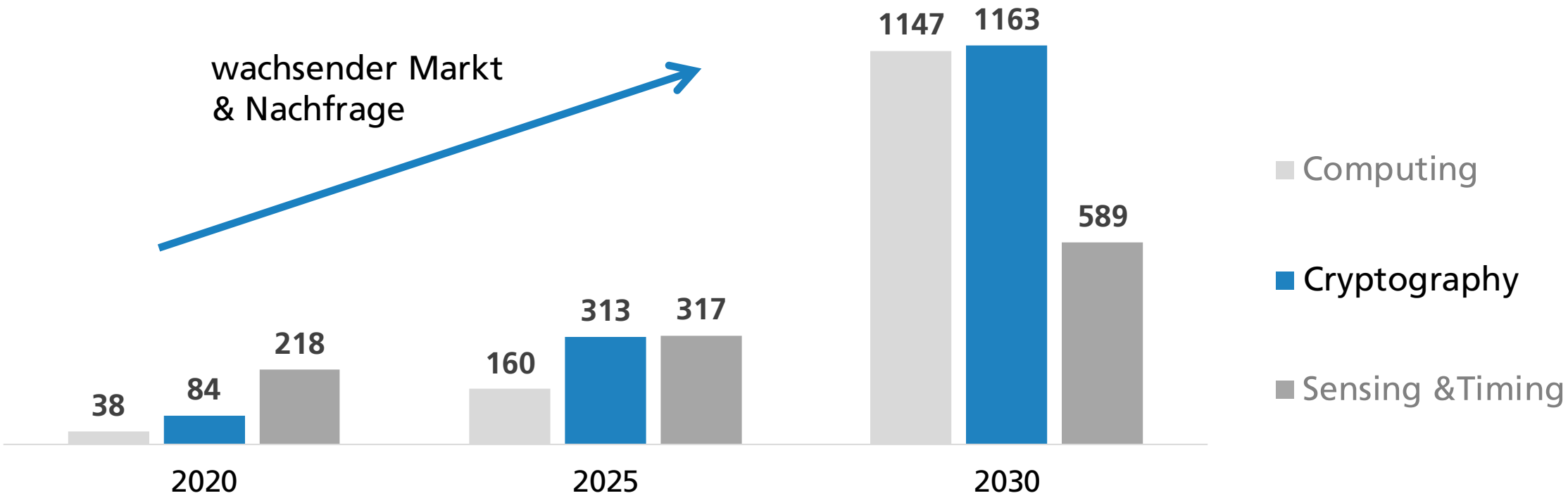
Siehe auch: Studie: Entwicklungsstand Quantencomputer, BSI, V1.1 (Juli 2019), https://www.bsi.bund.de/DE/Publikationen/Studien/Quantencomputer/quantencomputer_node.html

DLR MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT Fraunhofer

QKD weltweit

Marktentwicklungen (in Mio. $) in den Quantentechnologien

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

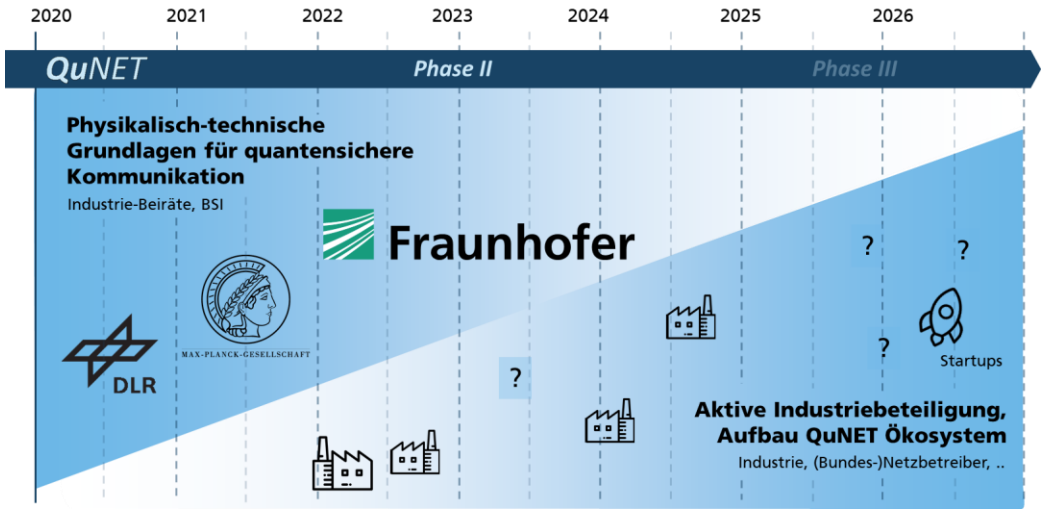


Quelle: Yole 2021

QuNET - Überblick

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

- Nationale Initiative zur IT-Sicherheit zum Quantenschlüsselaustausch (**Quantum Key Distribution**, QKD), gefördert vom **BMBF**
- **Ziel**: QKD für hochsichere Kommunikation im behördl. Kontext*
- Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (**BSI**), Kombination mit Postquantenverfahren (PQK)
- 7 Jahre Laufzeit (2019 - 2026), ca. 165 Mio € Projektvolumen
- **4 Kerninstitute + Beirat**
  - Max Planck Inst. Für die Physik des Lichts (MPL)
  - Deutsches Zentrum für Luft- & Raumfahrt (DLR-IKN)
  - Fraunhofer IOF
  - Fraunhofer HHI
- **[QuNET+]-Projekte** mit Industrie und Wissenschaft
- Transfer und wachsende Beteiligung der Industrie
- **Schlüsselexperimente**



*oder Nutzern mit vergleichbar hohen Sicherheitsanforderungen in der Kommunikation. Homepage: https://www.qunet-initiative.de/

DLR
MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT
Fraunhofer

QuNET Initiative: Zeitschiene

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026

QuNET P P Phase II P P P Phase III

Nach QuNET

Physikalisch-technische Grundlagen für quantensichere Kommunikation

Industrie-Beiräte, BSI

+ weitere Partnerprojekte aus Wissenschaft & Wirtschaft

Fraunhofer

DLR

MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

Demo in Bonn (BSI/BMBF) / Phase I

?

?

?

?

Startups

Aktive Industriebeteiligung, Aufbau QuNET Ökosystem

Industrie, (Bundes-)Netzbetreiber, ..

QuNET Roadmap Dokument / Bewertungskompetenz / Rollout

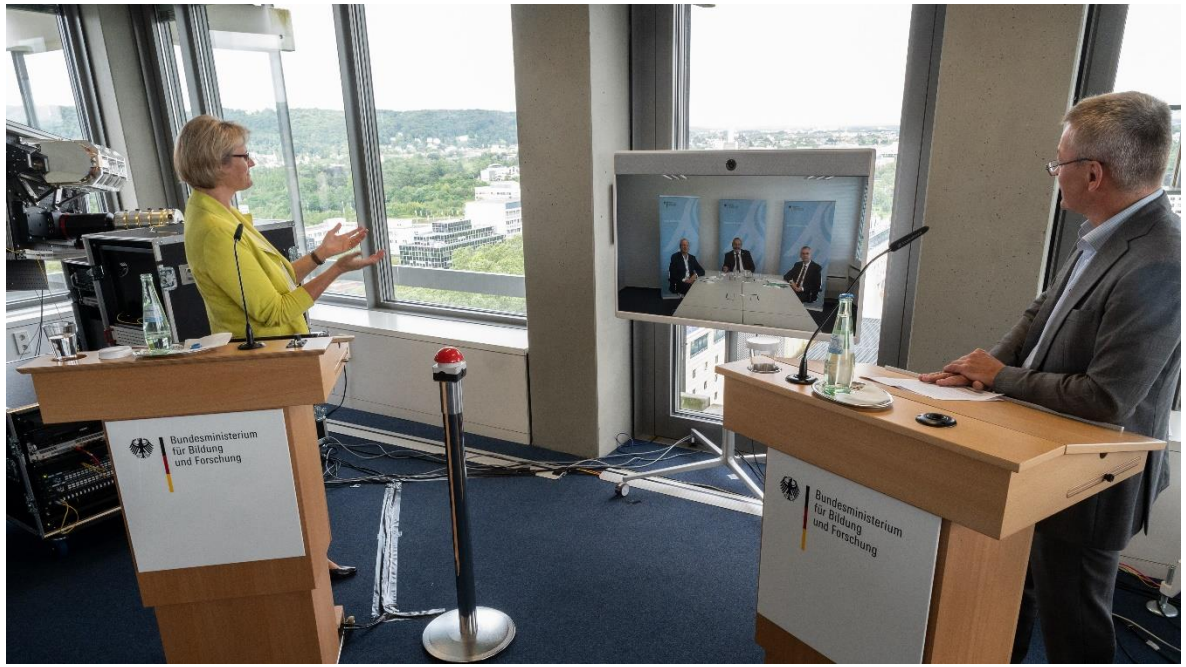
DLR MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT Fraunhofer

Bonner Demonstration

(Konsortium) - Zusammenfassung der fachlich-wissenschaftlichen Ergebnisse

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

- QuNET befördert Akzeptanz & Sichtbarkeit der Technologie u.A. durch Schlüsselexperimente.
- Bonner Demo: Deutschland **erstmaliger Quantenschlüsselaustausch zwischen zwei Bundesbehörden** und dessen Verwendung für eine sichere Videokonferenz
  - QKD-Systeme im Rackformat aus D, Aufbau durch Forscher vor Ort
  - Unterstützt vom BMBF (M, 513, Innerer Dienst., Projektträger, LS 21, uvwm)
  - Unterstützt vom BMI (CI / Könen, StS Richter)
  - Einbezug des BSI [KM 21, BL 34]
  - Technik kompatibel zu dt. Krypto-HW (R&S)
  - Unterstützung durch Deutsche Telekom Technik (Faser)
  - Unterstützung vom Beirat QuNETs (PK: Glingener)



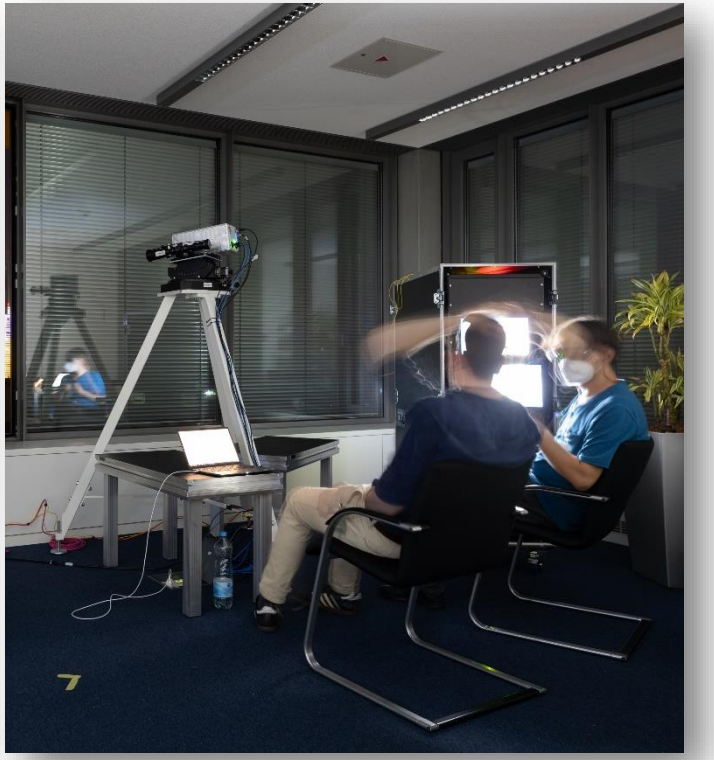
https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/pressemitteilungen/de/2021/08/100821-Quantenkommunikation.html

Bonner Demonstration: Résumé und Ausblick

(Konsortium / BMBF) - Impressionen

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Bei Tag…

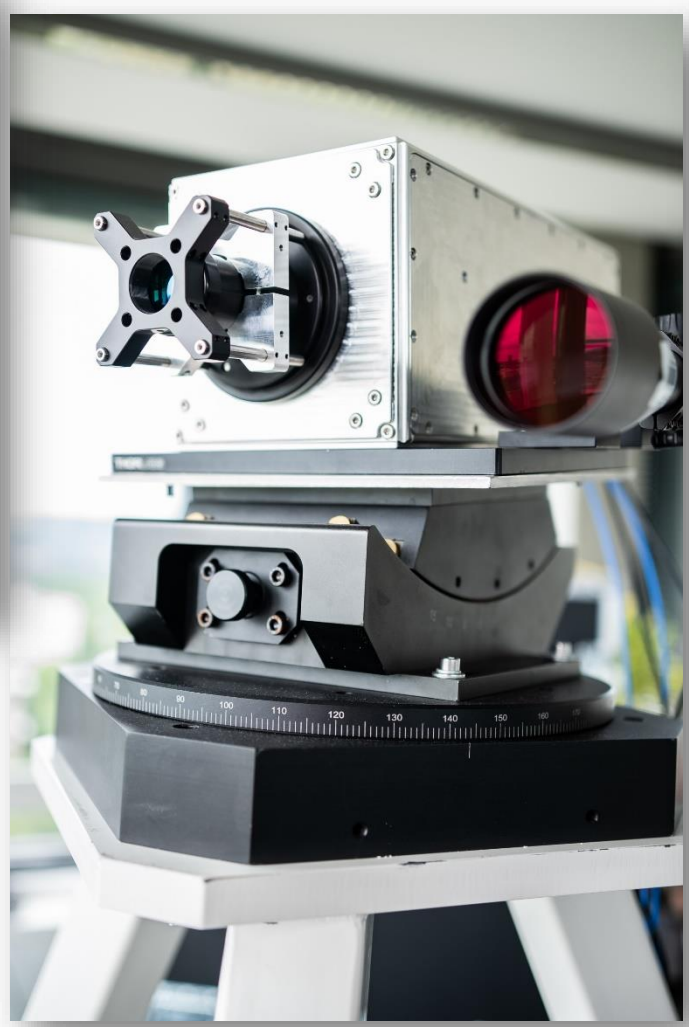


..und bei Nacht.

Bonner Demonstration: Résumé und Ausblick

(Konsortium / BMBF) - Impressionen

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung



VORSTELLUNG DER INSTITUTE & TEAMS

durch Andreas Tünnermann, Martin Schell, Christoph Günther, Gerd Leuchs

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Vorstellung der Kerninstitute

Komplementäre Kompetenzen

QuNET

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Fraunhofer IOF

Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF

Q-Projekte: QSource, QCtech, InteQuant, QPL, Applikations Labor Q-Engineering, Freistrahl-Testbed

Kernkompetenzen: Fasern, Freiformoptiken, Systemintegration, Mikro-&Nanostrukturierung uvm.

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Kommunikation und Navigation DLR-IKN

DLR

Q-Projekte: QuNET, QUBE, BayernQSat, QUARTZ, SAGA

Kernkompetenzen: Global Connectvity, Global Positioning, Cyber Security, Autonomy and Cooperation, …

Fraunhofer HHI

Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut HHI

Q-Projekte: CiViQ, UniQorn, Q.Link.X

Kernkompetenzen: Photonische Komponenten, Netze & Systeme, Drahtlose Kommunikation, uvm.

Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts MPL

MAX PLANCK GESELLSCHAFT

Q-Projekte: HQS, QUBE, QUARTZ, OpenQKD, BayernQSat, Super-Pixels, EuroQCI, ShoQC, CiViQ, ERC

Kernkompetenzen: Theorie, Nano-Optik, Optik & Information, photonische Kristallfasern uvm.

DLR
MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT
Fraunhofer

Vorstellung der Gäste

Inkl. BMBF, Beiräte, Gäste.

Stand 22.02.:
30 min vorgesehen

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Bitte stellen Sie in ca. <1 Minute **sich selbst** & ihr **Unternehmen/Affiliierung** vor, und was ihre **Motivation** ist sich in sicherer Kommunikation zu engagieren?

BMBF / PT	Affiliation
Heike Prasse	BMBF
Ole Hitzemann	BMBF
Fabienne Haupert	VDI/VDE-IT
Toni Markurt	VDI/VDE-IT

Insgesamt: Gäste	Affiliation
23	Industrie
7	Akademia
6	AUFs
4	Sonstige
17	QuNET
1	unbekannt
58	Summe

Beiräte	Affiliation
Andreas Gladisch	Deutsche Telekom / T-labs
Christoph Glingener*	ADVA Optical Networking
Stefan Kück	PTB
Patrick Leisching	TOPTICA Photonics AG
Manfred Lochter	BSI
Peter van Loock	Uni Mainz / Q.Link.X
Klaus Michel	TESAT-Spacecom
Stefan Röhrich	Rohde & Schwarz Cyber Security
Bernhard Sang	OHB
Michael Waidner	National Digital Hub Cyber Security
Henning Weier	Qutools / Quantum Space Systems
Felix Wissel	Deutsche Telekom / Technik

→ Vorstellungen: (nächster Slide)

ZIELE QUNETS

Ziele, Fokus QKD in realistischen Anwendungsszenarien

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Ziele

Schlüsselverteilung für zukünftige quantensichere Kommunikation

QuNET

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Fraunhofer DLR MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

Ziele

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

- Die Ziele QuNETs liegen in der Befähigung der für die IT-Sicherheit in behördlicher Kommunikation relevanten Anwendungsszenarien und den dafür benötigten QKD-Systemen für die quantensichere Kommunikation
  - Ziel 1. Zwischen zwei Zugangspunkten in jeweils einem Hochsicherheitsbereich
  - Ziel 2. Mehrere Zugangspunkte in jeweils einem Hochsicherheitsbereich
  - Ziel 3. QKD für große Multi-user Netze und Verknüpfung von mehreren Netzwerken

- Die Anwendungsszenarien werden in verschiedenen Schlüsselexperimenten (SE1 – SE4) adressiert. Die SE setzen dabei Teilaspekte der QuNET-Architektur als temporäre QuNET-Pilotnetze um.

QuNET – Anwendungsszenarien

Befähigung von QKD in real. Szenarien insbes. im behördlichen Kontext

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

SE1

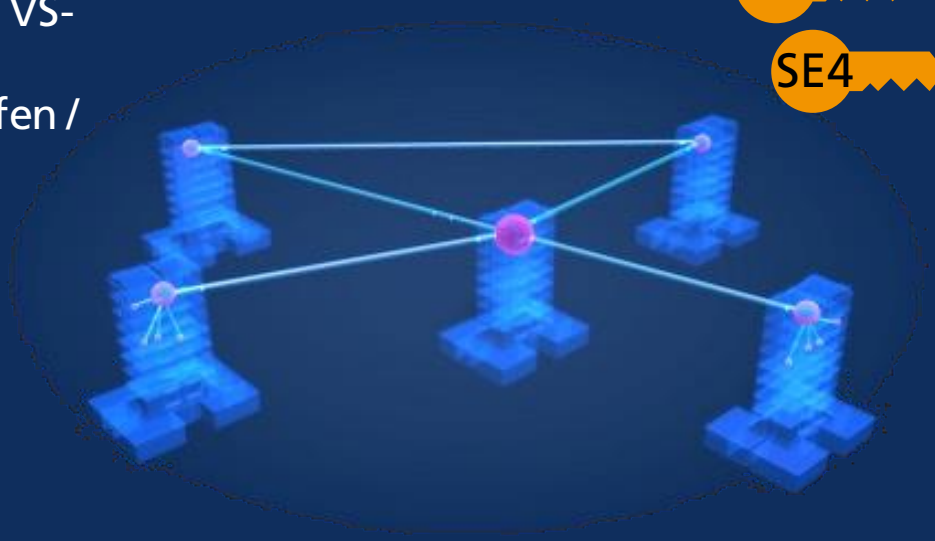
SE2

Anwendungsszenario I (p2p)

Kommunikation (insbes. betreffend Daten mit langen Geheimhaltungsfristen) zwischen einzelnen Behörden (z.B. VS-Dok-Speicher), ausgewählte Viko-Leitungen, Botschaften, Gipfeltreffen / ad-hoc

Anwendungsszenario II (mehrere Zugangspunkte)

Behördennetze (mehr als 2 Behörden)



SE3

SE4

Anwendungsszenario III (weitverzweigte Netze, End-Nutzer zu End-Nutzer)

einzelne Mitarbeiter/Arbeitsgruppen innerhalb einer Behörde

Anwendungsszenario IV

Beyond QKD / Querschnittsszenario

Fraunhofer DLR MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

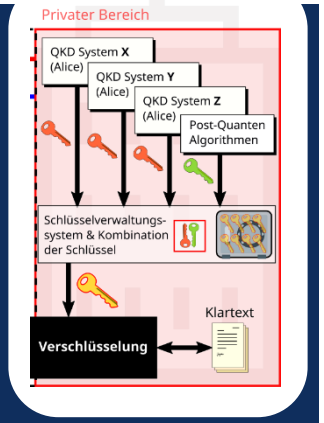
QuNET – Arbeiten der Kerninstitute

Konzepte, Technologien und Komponenten

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

AP1: Systemkonzept eines Gesamt-netzes (Christoph Marquardt, MPL)

- QKD in der IT-Sicherheit (ganzheitlicher Ansatz)
- sichere, praktische, skalierbare und kompatible Systemarchitekturen



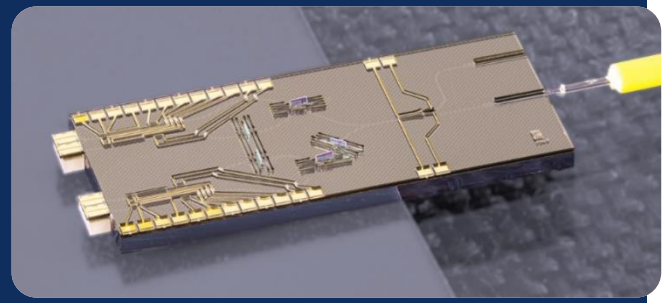
AP3: Überwindung technischer Einschränkungen (Florian Moll, DLR)

- Kanal und Netztechnologie (Faser, FS
- Weite Distanzen, Anbindung Q-bits
- Konversion von Q-Zuständen,

AP0: Koordination / Wissenschaftskommunikation (QuNET-Office, Markus Selmke, IOF)

AP2: Bausteine zur techn. Souv. in Q-sicheren Systemen (Fabian Steinlechner, IOF)

- Feldtaugliche (z.T. integrierte) Sender- und Empfängerkomponenten
- Komponenten für Backbones
- Systemkomponenten



AP4: Zertifizierbare QKD-Gesamtsysteme (Nino Walenta, HHI)

- Implementierung von CV-, DV, und verschränkungsbasierten QKD-Gesamtsystemen
- Berücksichtigung nationaler Zertifizierungsanforderungen

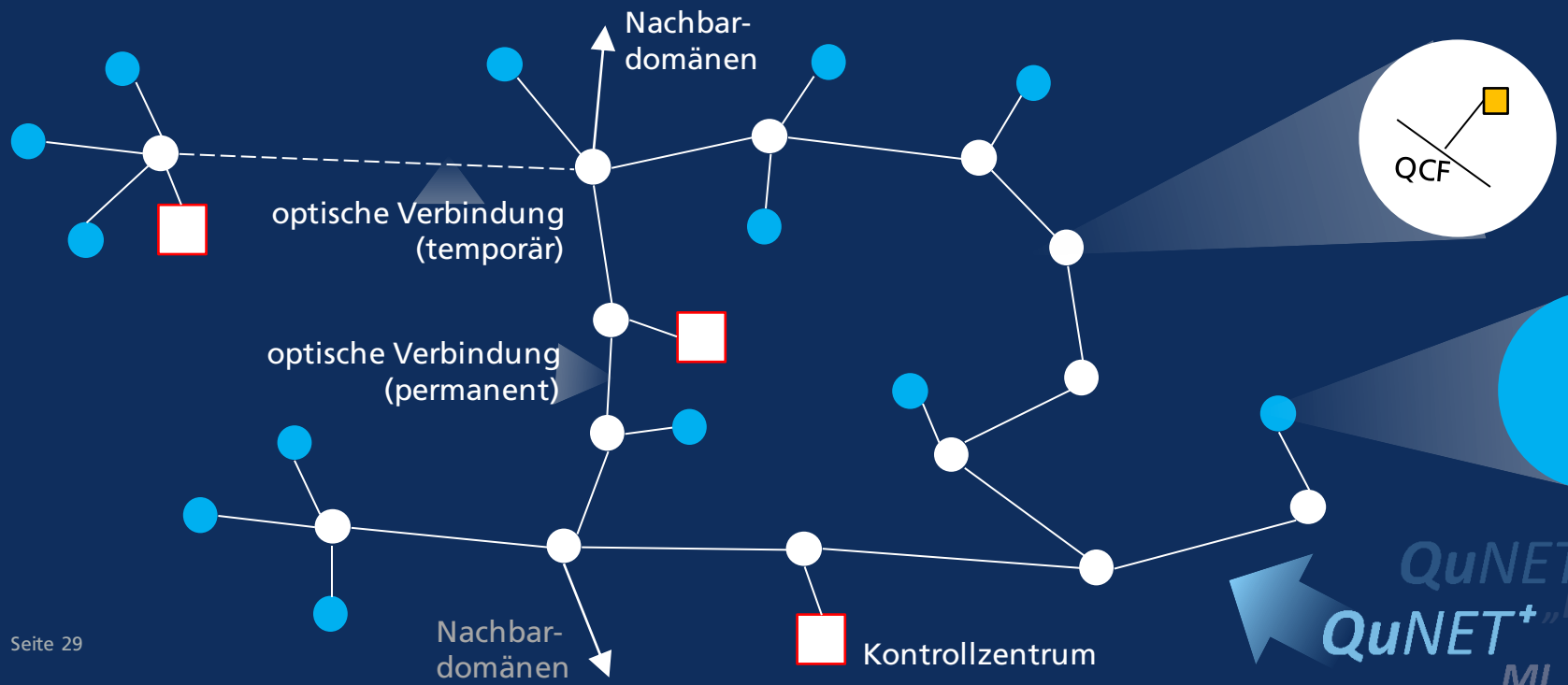
QuNET – Architektur [AP1]

Interoperable und integrierbare Architektur zur Nutzung von QKD (Stand Q1-2022)

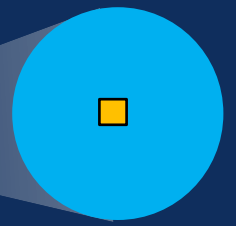
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

- QKD: Ende-zu-Ende Sicherheit wo möglich
- Einbezug von Post-Quanten-Kryptografie
- Upgradefähig: Quanten-Repeatern, Satellit, EuroQCI
- Optisches Routing / Switching / (R)OADMs / LWL-Panels / SDN

- BSI-Richtlinien
- Weitestgehend QKD-Protokollagnostisch
- (+ klassisches Kommunikationsnetz / IT-Sicherheitsinfrastruktur)



Zwischenknoten nutzen Quanten-klassisch-(QC)-Filter, ggf. Q-Repeater, Switch oder Schlüssel per QKD-Modul



Endknoten beinhaltet QKD-Modul. Modular, standardisierte Schnittstellen (e.g. an Verschlüssler)

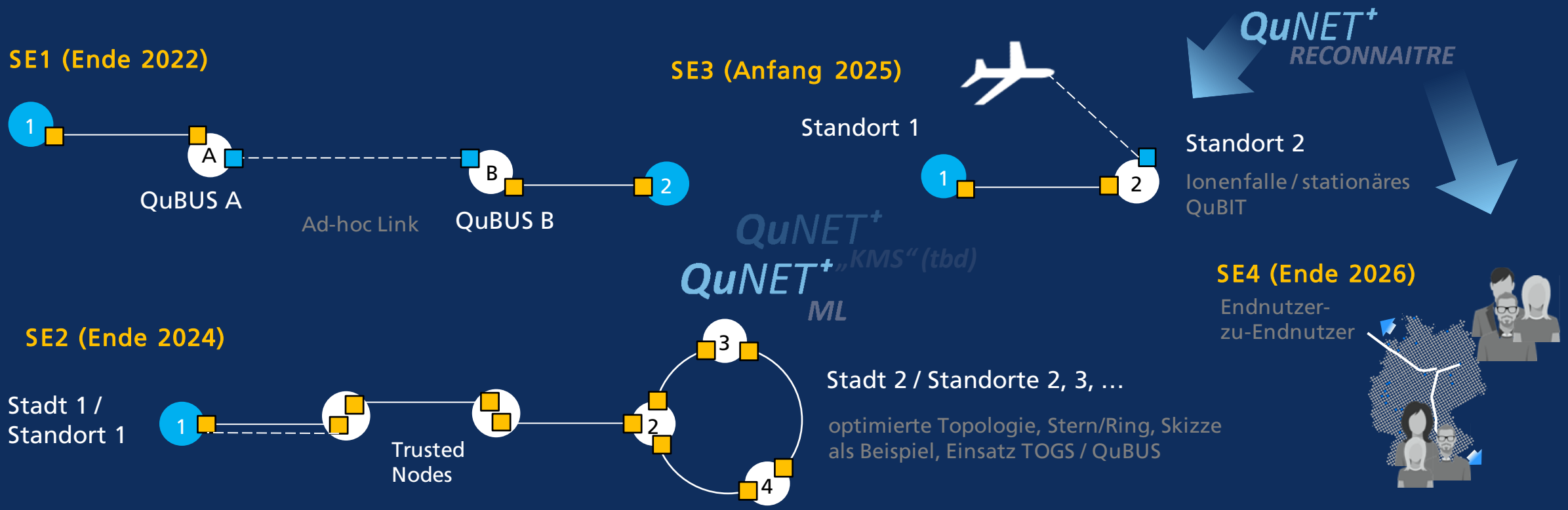
QuNET+
„KMS“ (tbd)
QuNET+
ML

QuNET – Schlüsselexperimente [AP5-8]

Demonstration von Funktionalitäten der QuNET-Architektur

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

- **Schlüsselexperimente** erbringen neue Funktionsnachweise sowie Funktionalitätserweiterungen für behördliche Hochsicherheitskommunikationsanwendungen.
  → SE setzen **Teilaspekte der QuNET-Architektur** als temporäre **QuNET-Pilotnetze** um.



Schlüsselexperimente: Timeline

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026

QuNET (SE1/2, Vorbereitung SE3/4) (SE3/4) | Nach QuNET

vorbereitende Arbeiten

SE4*: Access Network / Endnutzer

SE3*: Mobile Knoten für lange Distanzen

SE2: Intercity backbone mit >=3 Access-Points

Demo in Bonn (BSI/BMBF) *(SE0)*

SE1: Metronetz: Ad-Hoc QKD (free-space/faser)

QuNET+ RECONNAITRE

QuNET+ ML

QuNET+ XY

QuNET+ XY

QuNET+ XY

Szenario III Multi-User-Netze

Szenario II Multi-Point-QKD

Szenario I Point-to-Point-QKD

* vorbereitende Arbeiten zu diesem Experiment sind im Arbeitsplan dargestellt. Die Demonstration fällt in die anschließende Phase nach Projektjahr 4, ist also nicht Teil des hier dargestellten Verbundvorhabens (jedoch Teil der QuNET Initiative).

DLR MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT Fraunhofer

Zwischenresümee

Zuletzt & was kommt jetzt?

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Bisher:

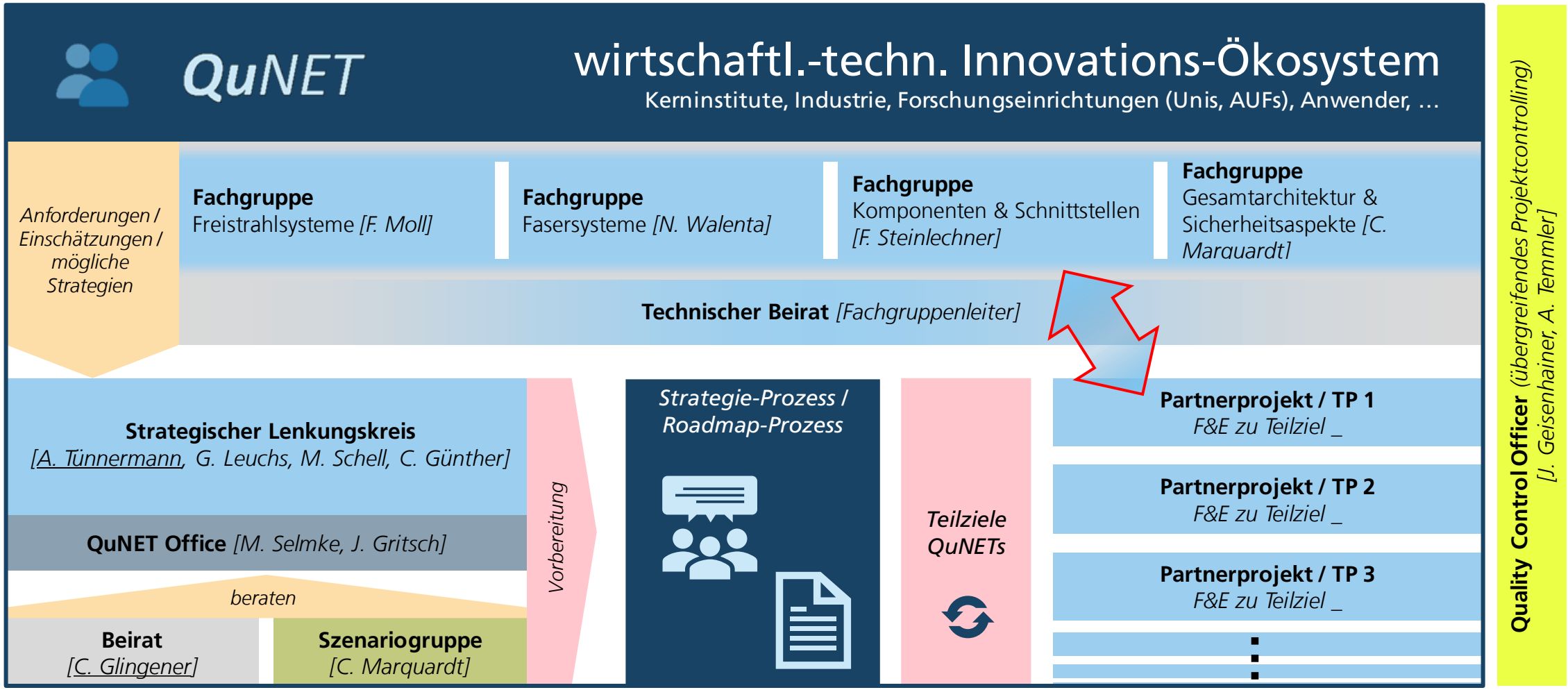
- Was sind die Ziele QuNETs, und wer sind wir?
- Was sind die bisherigen und geplanten Beiträge & Aktivitäten der Kerninstitute (Hinweis: Mehr Informationen hierzu haben Sie in den Vorab-Slides erhalten)
- Was sind die Fehlbedarfe?

Jetzt:

- **Hintergrund für die Einbindung in QuNET: Projektstruktur**
- **Worauf lässt man sich ein? (QuNET-Struktur: Einbindung, Fachgruppen/Szenariogruppe)**
- **Wie kann man dazu beitragen / sich einbringen? (Prozess)**

QuNET Projektstruktur

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung



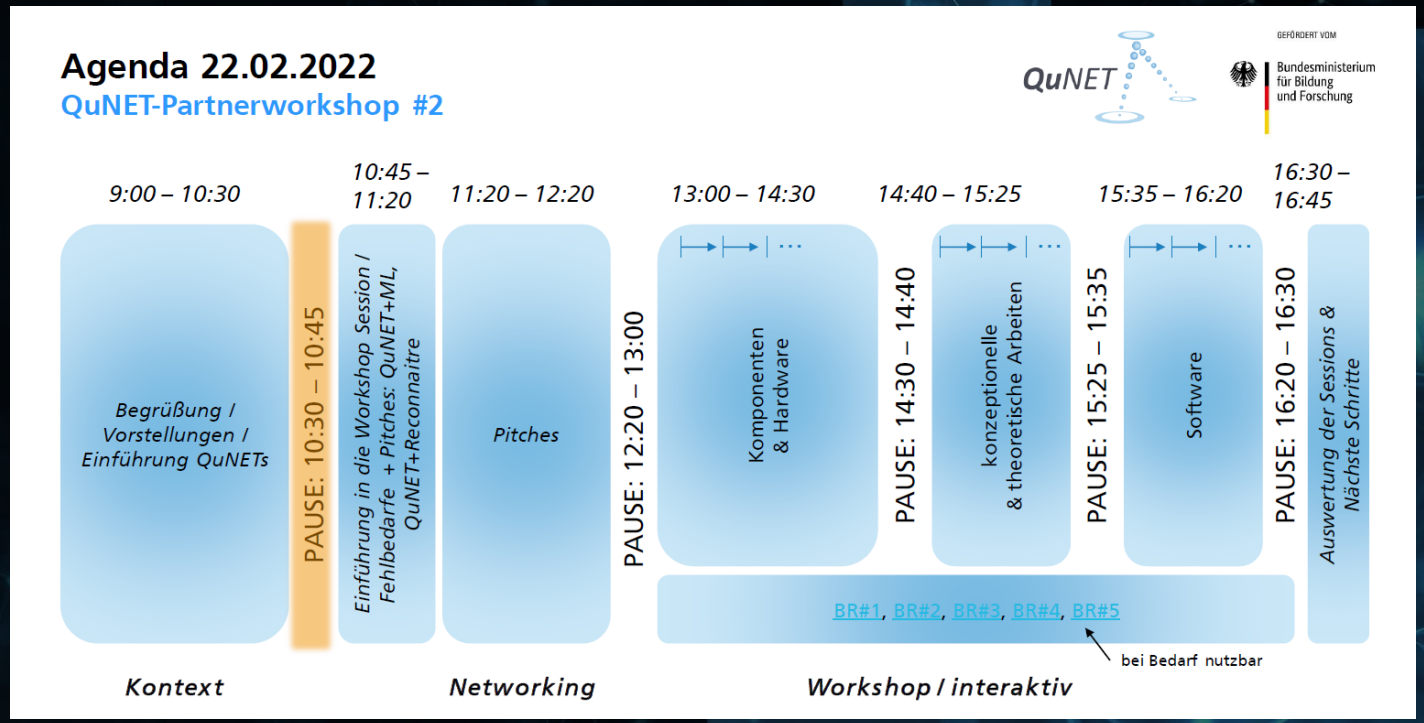
PAUSE

[10:30 - 10:45]

im Anschluss: Workshop

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Fraunhofer

DLR

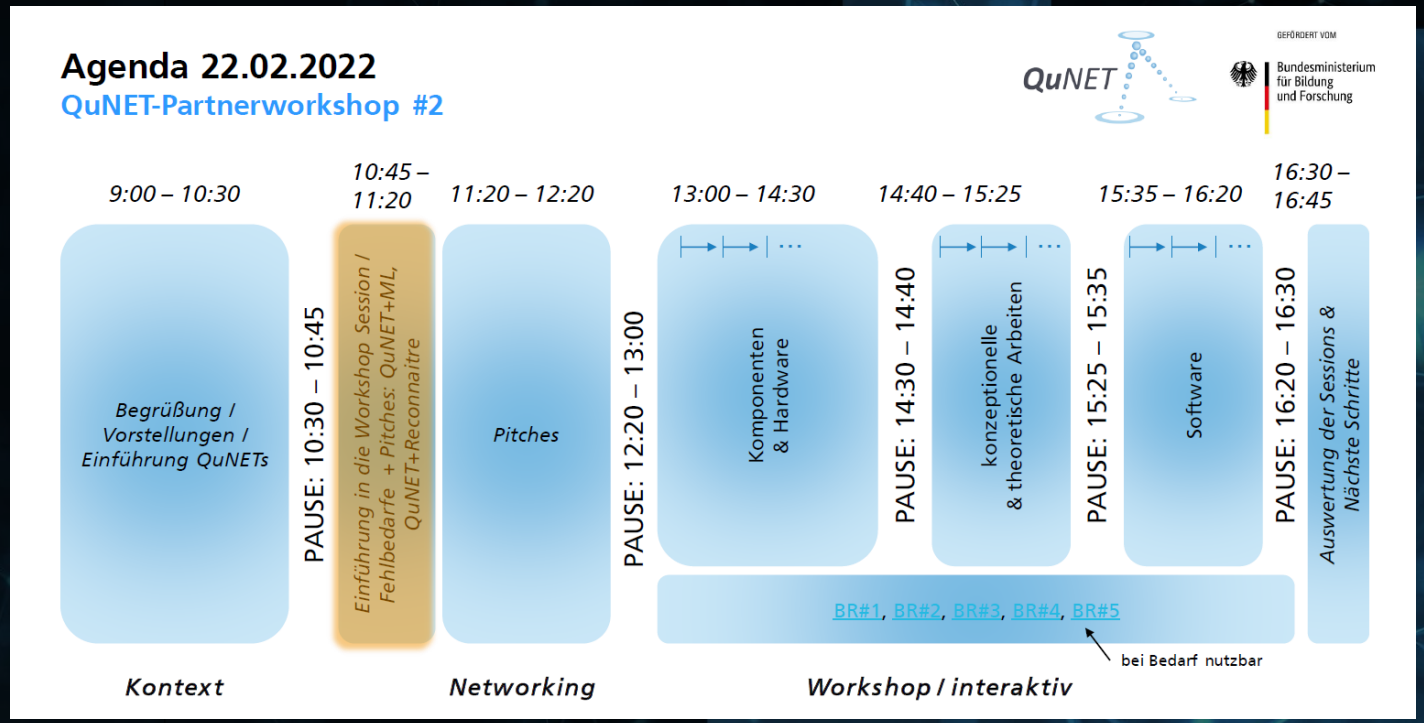
MAX PLANCK GESELLSCHAFT

WORKSHOP / PITCHES EINFÜHRUNG

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Zunächst (ab 10:45): Einführung in die Workshop Session &
Ab 13:00 Vorstellung bisher identifizierter Fehlbedarfe (dann: Breakouts dazu)



Fraunhofer DLR MAX PLANCK GESELLSCHAFT

QuNET-Partnerworkshop

Was geschah bisher?

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

- Partnerworkshop #1, Feedback aus den Anmeldemasken
- [QuNET+]-Projekte: 2 sind angelaufen, weitere wurden eingereicht / sind in Abstimmung.
- Ecosystem Map + Steckbriefe vom Networking-Event des 11.11.2021

QuNET-Partnerworkshop

Ideen / Hinweise / Randbedingungen für Agenda

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

- **Ziel Heute**: zu Fehlbedarfen / Projektvorschlägen geeignete Konsortien (**Keime**)
  - **Wer** könnte daran Arbeiten den Fehlbedarf zu beheben?
    - Kontakte einsammeln
    - Wer im Lead (Industrie)?
    - Vorstellung/Angebot QuNET-Ansprechpartner ► *QuNET-Homepage*
  - Wer sind die Stakeholder an diesem Fehlbedarf?
  - Wie könnte man den Fehlbedarf sinnvoll anpassen? ► *QuNET-Homepage*

- **Nächste Schritte:**
  - Kontaktierung aller gesammelten Kontakte je Fehlbedarf durch QuNET-Ansprechpartner oder Industry-Lead (sofern bereits identifiziert) ► iterative Meetings (Erarb. „Statement of Work“)
  - QuNET-Office steht als Kontakt zur Verfügung (ggf. auch bei konkreten Angeboten zu Projekten „in Abstimmung“)
  - Ggf. Rückmeldung zu *neuen* Fehlbedarfen vor dem Hintergrund QuNET-Architektur / Schlüsselexperimente ► ggf. Eingang Partnerworkshop #3 (22.03.)

QuNET – nächste Schritte

von der Idee zur Förderung über reservierte QuNET-Mittel

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

2-stufiger Prozess (in Abstimmung mit dem BMBF / VDI-VDE-IT(PT)):

fachliche Stellungnahme QuNETs
hinsichtlich Passfähigkeit zu den Zielen QuNETs + aktuelle Skizze an PT

vollständig ausgearbeitete **Skizze** zu Fehlbedarfen *an QuNET(-Office)*. Template beachten!*

Skizze + Statement *an PT*

***BMBF: Entscheidung** zu Fördermöglichkeiten im Rahmen von QuNET.*

Einbindung in QuNET

Zusammenarbeit, Austausch, Reporting, ..

QuNET+ XY

QuNET+ RECONNAITRE

QuNET+ ML

*Einreichung bis spätestens 30.05.2022**. Laufzeit bis max. Ende 2025. Volumen richtet sich nach Inhalt / Beitrag. Anteil **Industrie am Projektvolumen >=50%**. Förderquote vorauss. regulär.*

* https://www.qunet-initiative.de/mitmachen/
** für eine Förderung 2022. Keine Angabe möglich zu verfügbaren Mitteln nach 2022.

DLR
MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT
Fraunhofer

Aktueller Stand (aus Partnerworkshop #1)

Offene Fehlbedarfe (1/2)

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Komponenten & Hardware für QKD (13:00-14:30)

1. Fixe QKD-Knoten für Freistrahl-Links | Bodenstation (Satellit-zu-terrestrisch)
2. Fixe QKD-Knoten für Freistrahl-Links | Bodenstation (terrestrisch / „horizontal" / Dach-zu-Dach)
3. Nomadische QKD-Knoten
4. Mobile QKD-Knoten
5. Entwicklung Plattform-kompatibler QKD-Module
6. *Vertrauenswürdige Plattformen (klass. Hardware & Software)*
7. *SDN-Optische Router*
8. *Entwicklung von integrierten Schaltkreisen*
9. *Komponenten Packaging*
10. *Nichtlineare Kristalle*
11. *Deterministische Ein- und Multi-Qubit-Quellen (deterministische Photonenquellen)*
12. *Elektrooptische Komponenten für QKD-Systeme*

eingereicht | offen
bewilligte Projekte: https://www.forschung-it-sicherheit-kommunikationssysteme.de/projekte/

Aktueller Stand (aus Partnerworkshop #1)

Offene Fehlbedarfe (2/2)

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Software für den Einsatz von QKD (14:40-15:25)

1. Praktische Sicherheitsbeweise & -aspekte (ε-Security, Schnittstelle BSI Anforderungen) & neuartige QKD Protokolle
2. Untersuchung: Kosten und Umsetzung von Bodenschnittstellen (Freistrahl-QKD / Sat-Anb.)
3. "Consulting"/Studie HW + mechanische Sicherheit (+ Seitenkanäle)
4. "Consulting"/Studie SW Sicherheit

Konzeptionelle und theoretische Arbeiten im Zusammenhang mit QKD (15:35-16:20)

1. Anschluss an / Schnittstellen zu Management Systemen (EMS, NMS)
2. Schlüsselverwaltung (KMS), SDN-Schnittstellen, Kombination in Verwendung mit symmetrischer Verschlüsselung
3. QKD Post-Processing Implementation / Stack

eingereicht | offen
bewilligte Projekte: https://www.forschung-it-sicherheit-kommunikationssysteme.de/projekte/

Aktueller Stand (aus Partnerworkshop #1)

Bereits adressierte Fehlbedarfe

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Komponenten & Hardware für QKD:

- Nanowire/SNSPD Detektoren (+ Kryo-Hardware für 19‘‘-Rack-kompatible Detektionssysteme)

Software für den Einsatz von QKD

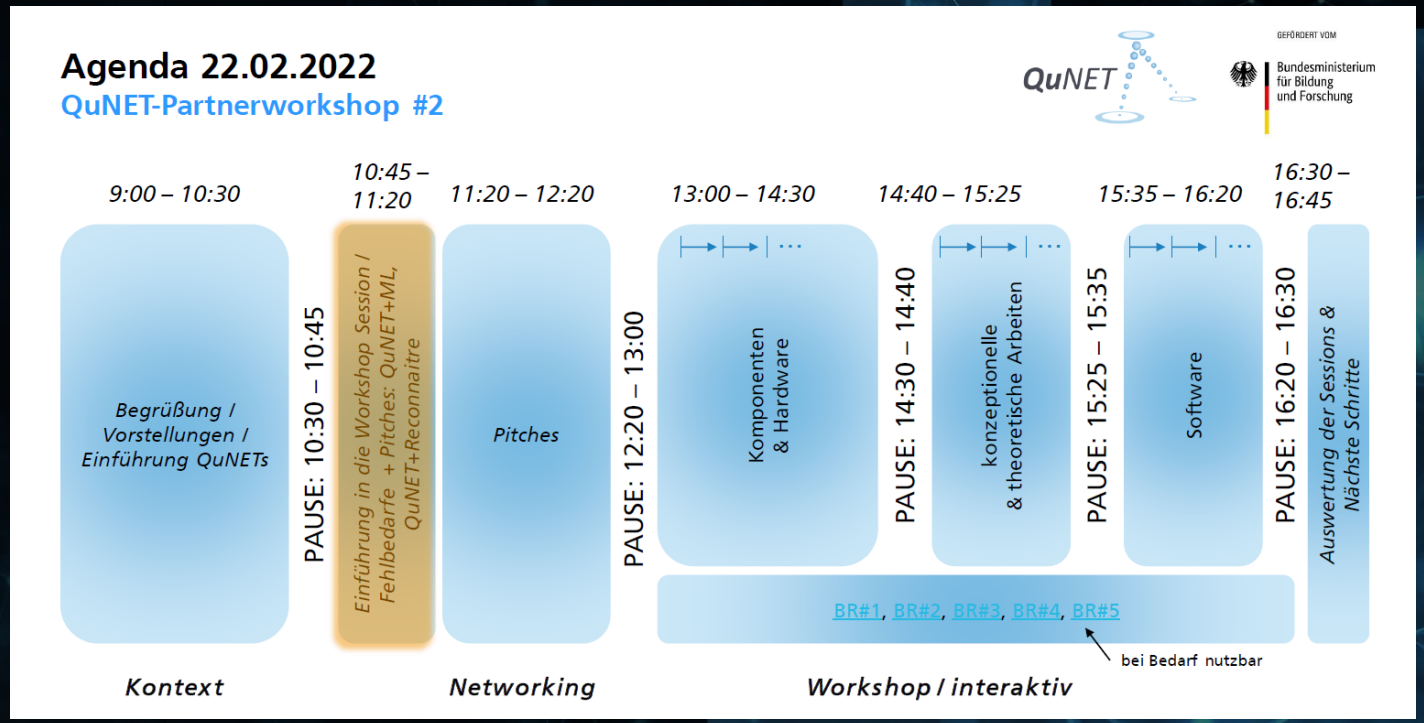
- Im Kontext: Schlüsselverwaltung (KMS)

PITCH: QUNET+RECONNAITRE

QuNET+
RECONNAITRE

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Fraunhofer

DLR

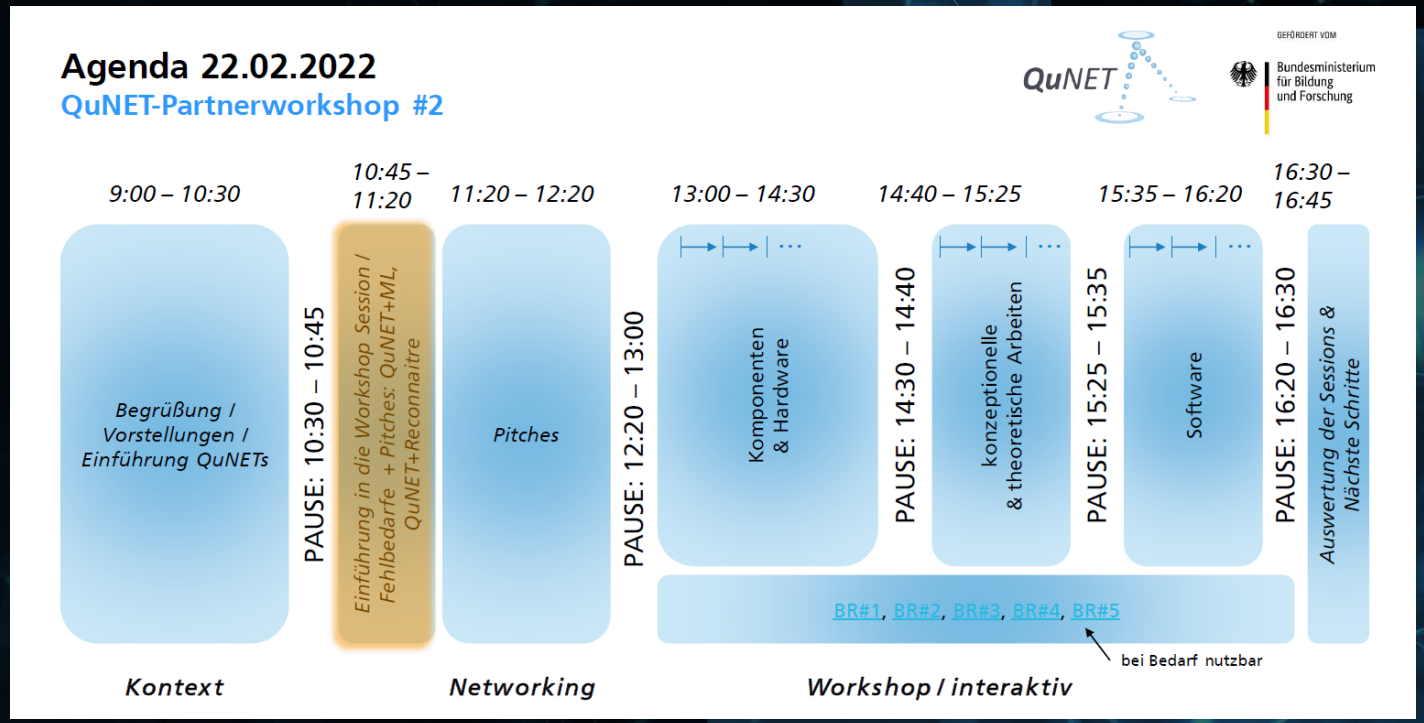
MAX PLANCK GESELLSCHAFT

PITCH: QUNET+ML

QuNET+ ML

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium für Bildung und Forschung



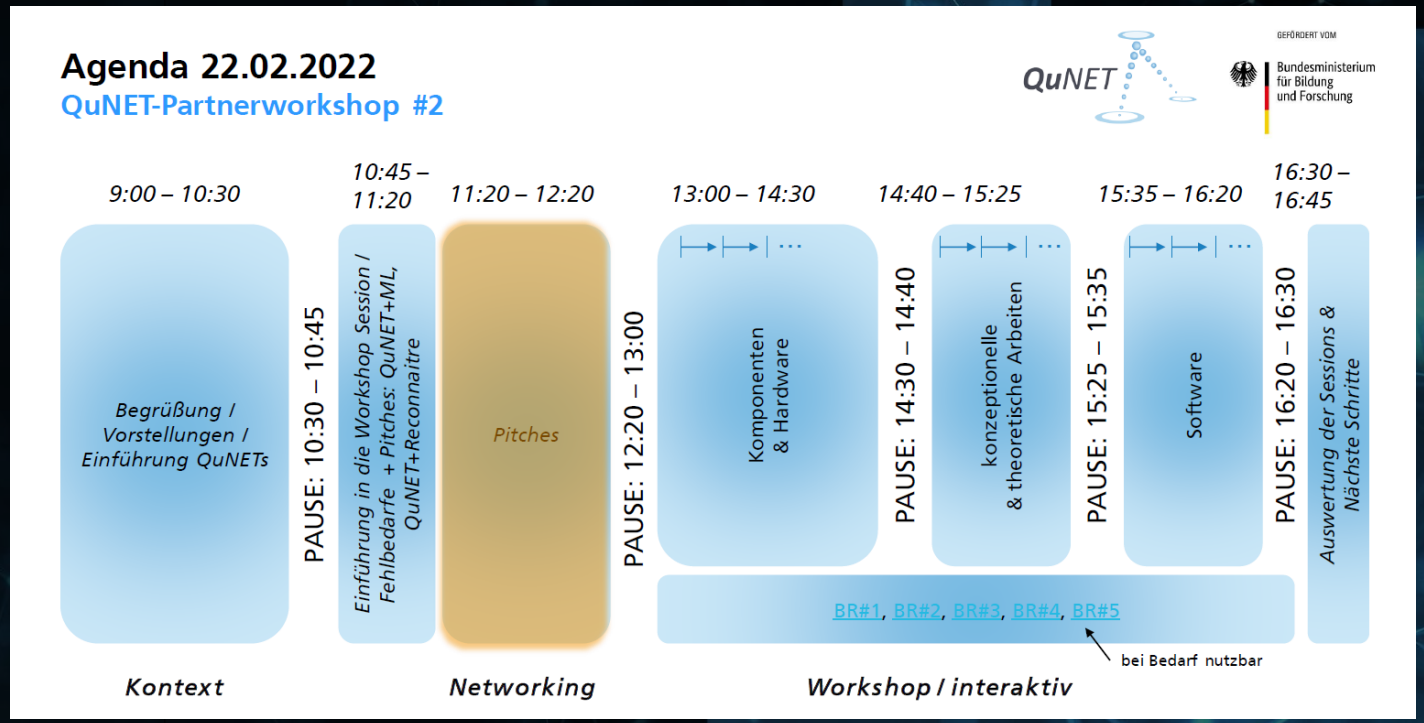
Fraunhofer DLR MAX PLANCK GESELLSCHAFT

PITCHES

GEFÖRDERT VOM

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Nach Zeit und Anmeldungsreihenfolge
Je 5 Min.



Fraunhofer DLR MAX PLANCK GESELLSCHAFT

Vorstellung der QuNET-Ansprechpartner / TPLs

Anbindung an die Teams an den Kerninstituten | Kümmerer

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Fraunhofer IOF

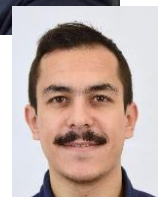
Projektleiter am
IOF: F. Steinlechner

DLR

Projektleiter am
DLR: F. Moll

Fraunhofer HHI

Projektleiter am
HHI: N. Walenta



MAX PLANCK GESELLSCHAFT

Projektleiter am
MPL: Ch. Marquardt

(heute vertreten durch Ömer Bayraktar)

DLR
MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT
Fraunhofer