

Prof. Knut Blind, Elna Schirrmeister, Dr. Martin Kirstgen

Quo Vadis - Trendstudie Qualitätsinfrastruktur 2035

Agenda

Workshop 1 (14:15 – 16:00 Uhr)

- Vorstellungsrunde
- Einführung in den Szenarioansatz
- Vorstellung von fünf Einflussfaktoren
- Ausarbeitung alternativer Zukunftsannahmen (Plenum) am Beispiel „Digitaler Produktpass“
- Aufteilung in Kleingruppen, Ausarbeitung von Zukunftsannahmen für
 - Geopolitik
 - KI
 - Fachkräftemangel
 - Cyber Security

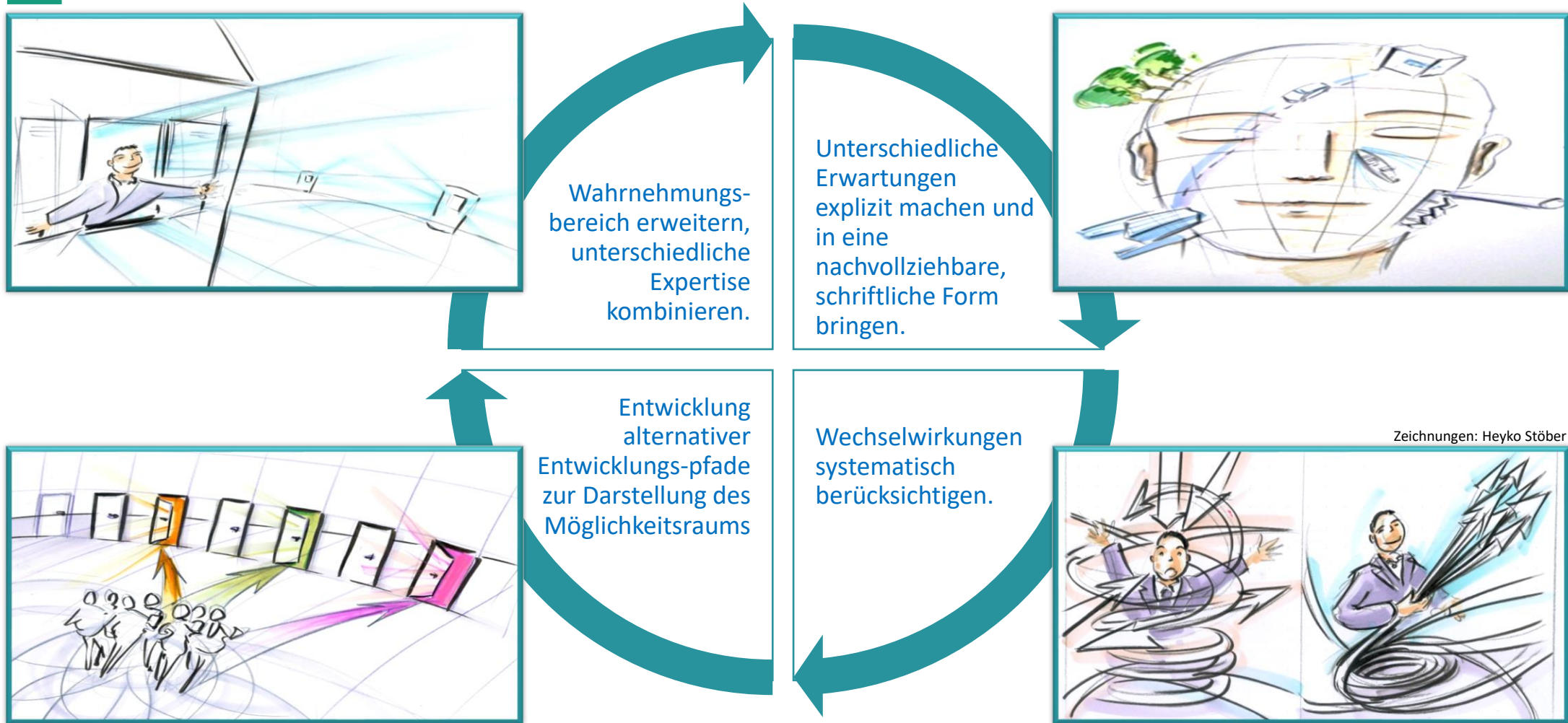
Workshop 2 (16:15 – 17:30 Uhr)

- Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse aus den Kleingruppen
- Auswahl der Annahmen für die Szenarien
- Konsistenzdiskussion (Matrix) für die ausgewählten Annahmen
- Abschluss und nächste Schritte

Workshop 1 (14:15 – 16:00 Uhr)

Einführung Szenarioansatz

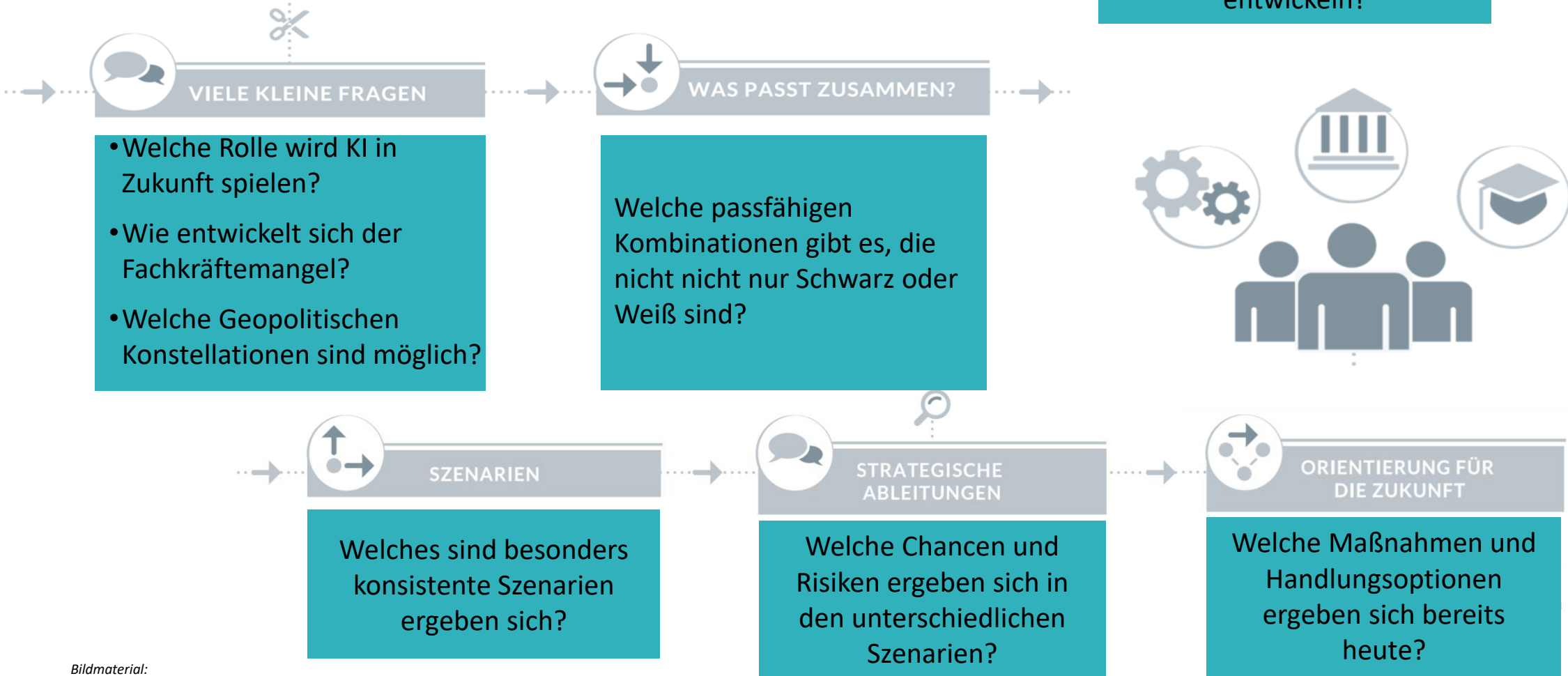
Ziele des Szenarioansatzes



Kernschritte des Szenarioprozesses

 EINE GROSSE FRAGE

Wie könnten sich QI bis 2035* entwickeln?



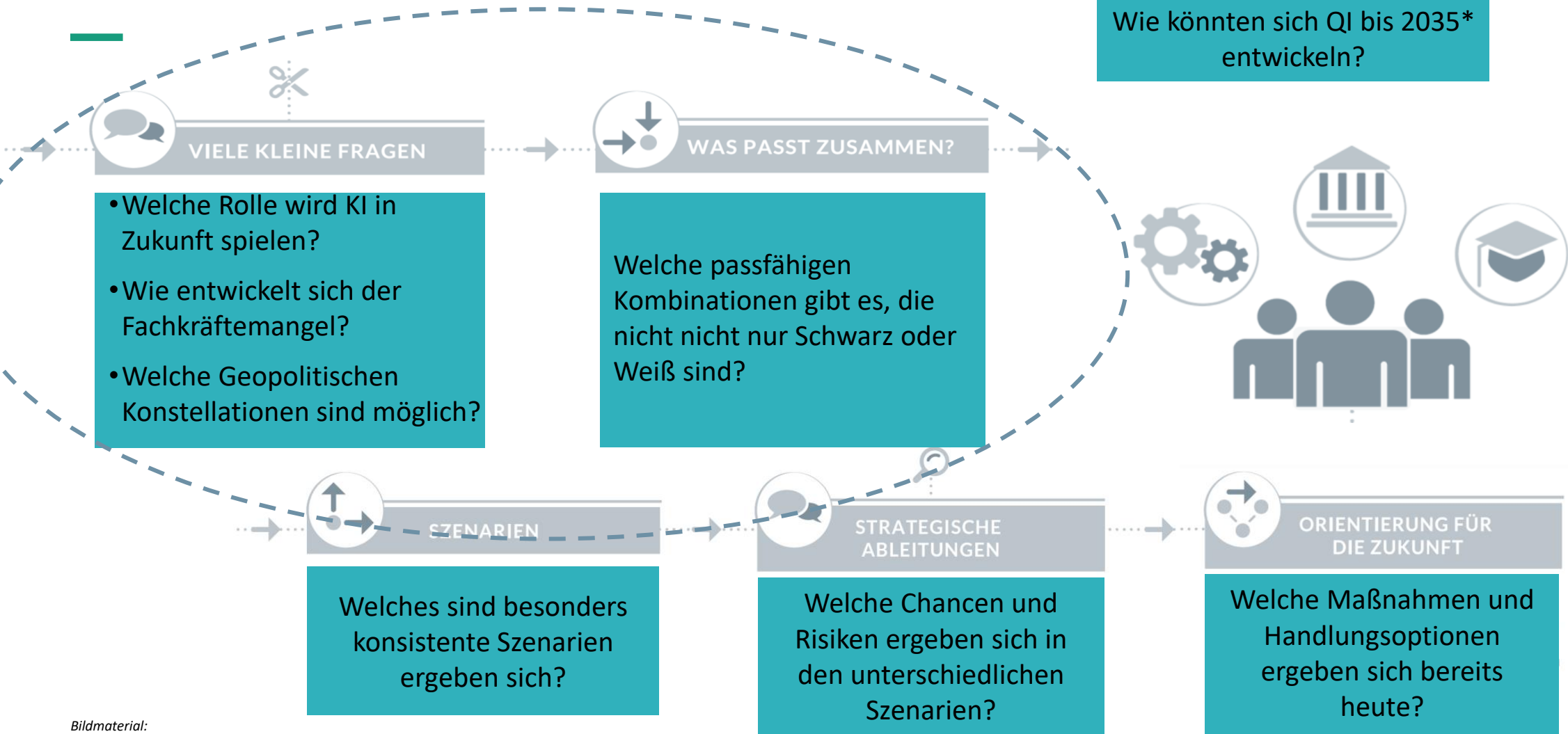
Bildmaterial:
China 2030, Studie des Fraunhofer ISI für Bertelsmann Stiftung (2016)

* Zeithorizont noch im Projekt zu bestimmen

Kernschritte des Szenarioprozesses

 EINE GROSSE FRAGE

Wie könnten sich QI bis 2035* entwickeln?



Bildmaterial:
China 2030, Studie des Fraunhofer ISI für Bertelsmann Stiftung (2016)

* Zeithorizont noch im Projekt zu bestimmen

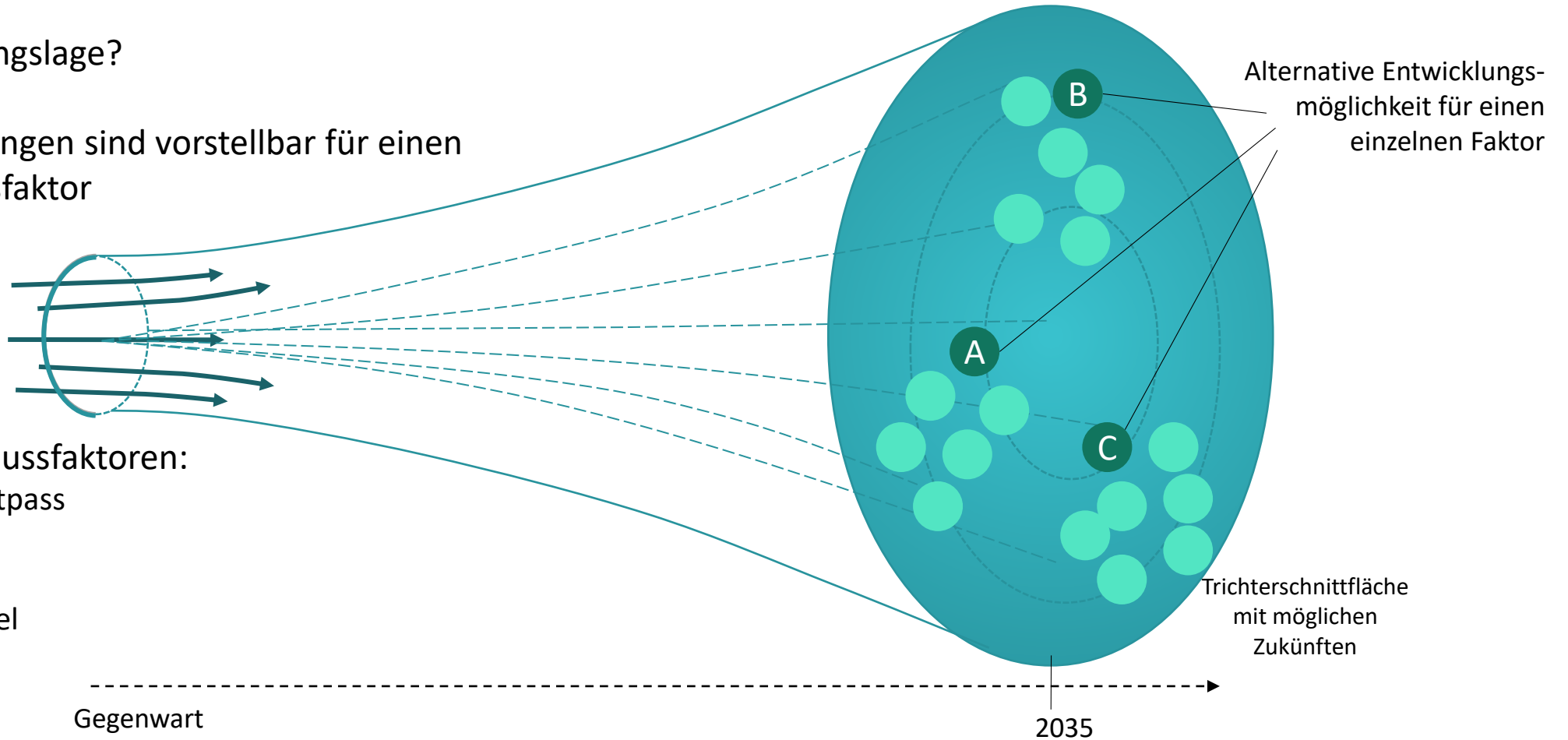
Alternative Entwicklungsmöglichkeiten für jeden Einflussfaktor

Wie ist die Ausgangslage?

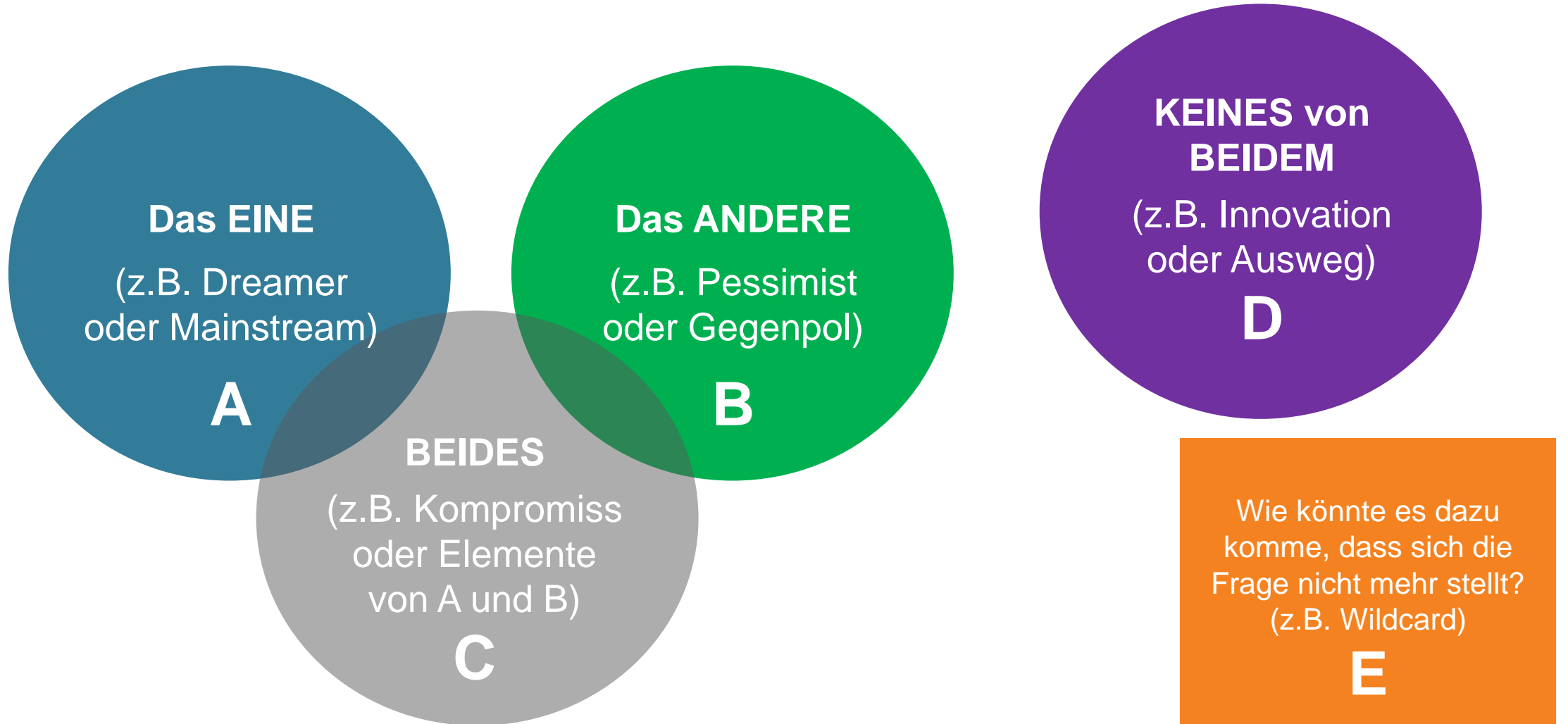
Welche Entwicklungen sind vorstellbar für einen einzelnen Einflussfaktor

Ausgewählte Einflussfaktoren:








- Digitaler Produktpass
- KI
- Cyber Security
- Fachkräftemangel
- Geopolitik



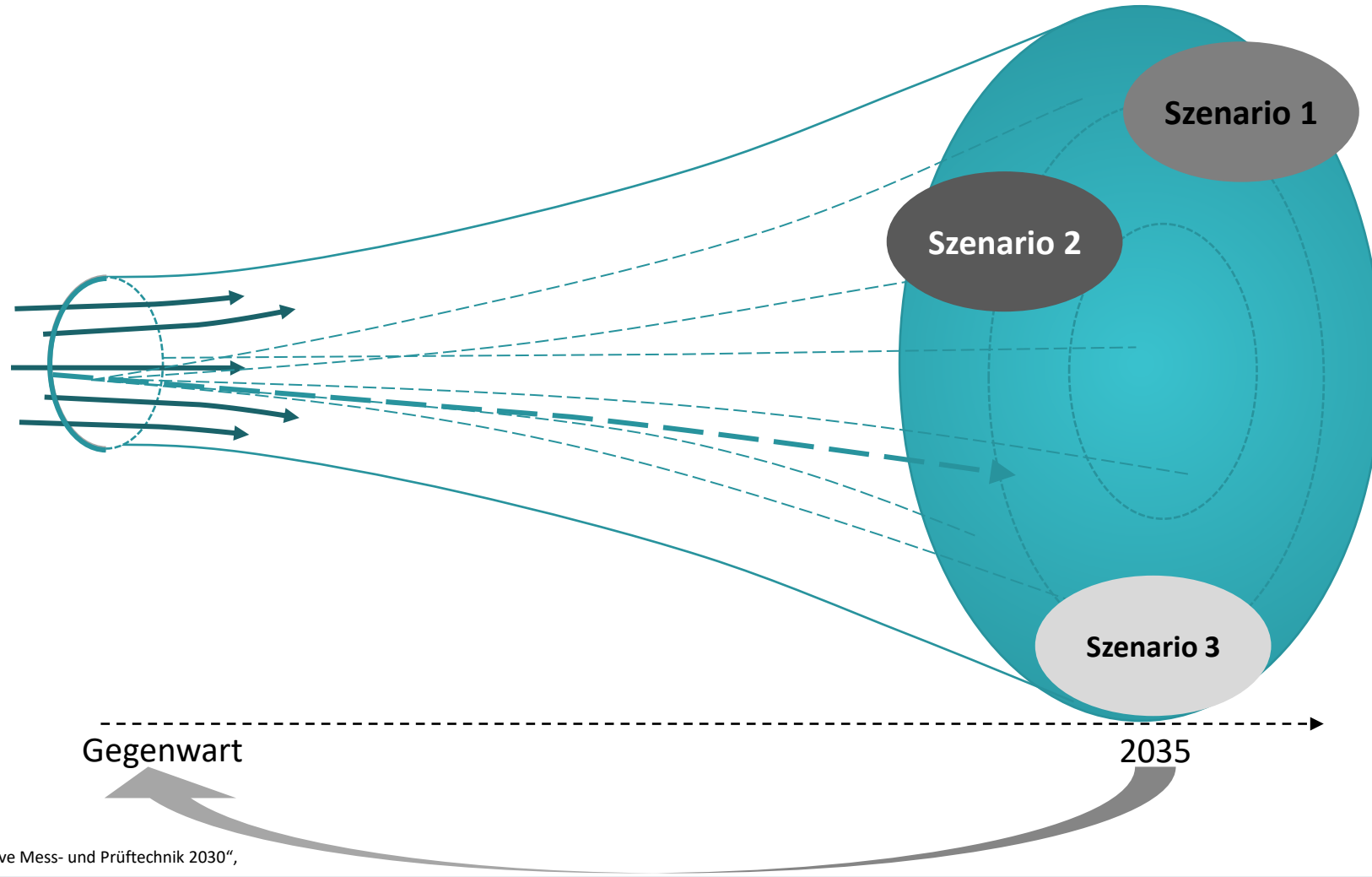
TETRALEMMA – zum Aufspannen des Möglichkeitsraums je Einflussfaktor



Beispiel: Auswahl von konsistenten Szenarien

Faktor	Annahmen A	Annahmen B	Annahmen C
Wirtschaftsmodell 	Wertewandel in der Gesellschaft hin zu mehr Nachhaltigkeit. Wachstumsparadigma in Frage gestellt	Wachstumsparadigma wird um Nachhaltigkeitsaspekte ergänzt. (Green-Growth)	Wachstumsparadigma unverändert, internationale Konzerne dominieren Wertschöpfungsketten
Infrastrukturen 	Privatisierung und erhebliche Unterschiede zwischen Regionen	Umfangreiche europäische Investitionen in integrierte, innovative Infrastrukturen	Beteiligung als Grundlage für Umbau von Energie-, Wasser- und Mobilitätsinfrastrukturen
Rolle der EU 	EU-Freizone, gemeinsame Fördermittel stark reduziert	Kern-Europa wächst zusammen, europäischer Ebene ergänzt durch lokale Lösungen	Abgestimmtes Handeln, Missionsorientierte Forschungs- und Strukturförderung
Konsumentenverhalten 	Diversifizierung der Anforderungen unterschiedlicher Gruppen	Preis und Qualität als wichtigste Kaufkriterien.	Gesundheit und Nachhaltigkeit sind entscheidend, Konsumenten werden Produzenten
Technologischer Fortschritt 	Deutschland/Europa verpasst den Anschluss, Technologien aus dem Ausland	Nachhaltige Produkte, Prozesse und KI „Made in Europe“ als Innovationstreiber und Exportmöglichkeit	F&E auf eine nachhaltige Entwicklung in Deutschland ausgerichtet.
Technologie-Akzeptanz 	Stärkere Regulierung, aber Vertrauen in staatliche Regulierung und europäische Innovationen	Datenregulierung, ethische Bedenken bei einigen Technologien	Aushandlung von Zielkonflikten, nachhaltige technologische Lösungen akzeptiert
Ressourcenverfügbarkeit 	Multinationale Konzerne entscheiden, Relevanz von Nachhaltigkeit und Biodiversität gewachsen	Europäische Union gestaltet zunehmend die Nutzung, Transparenz von Ressourcen-Nutzung angestrebt	Kontrollierter Ressourcenverbrauch auf individueller Ebene, vielfältige Steuerungsmechanismen

Die Szenarien stehen stellvertretend für den Möglichkeitsraum



Beispiel aus Fraunhofer ISI, VDMA, „Progressive Mess- und Prüftechnik 2030“,

Ausgewählte Einflussfaktoren

Einflussfaktoren auf die QI 2035

Digitaler Produktpass

- wertschöpfungsketten- und sektorübergreifender Ansatz
- Herausforderung für KMUs?
- europäische vs globale Harmonisierung?

KI

- KI als (unterstützendes) Instrument zur Standardisierung?
- Rolle der KI für die Metrologie?
- KI zur Effizienzsteigerung der Konformitätsbewertung

Cyber Security

- zunehmende Angriffsfläche für die Konformitätsbewertung?
- zunehmende Vulnerabilität durch den digitalen Produktpass?

Fachkräftemangel

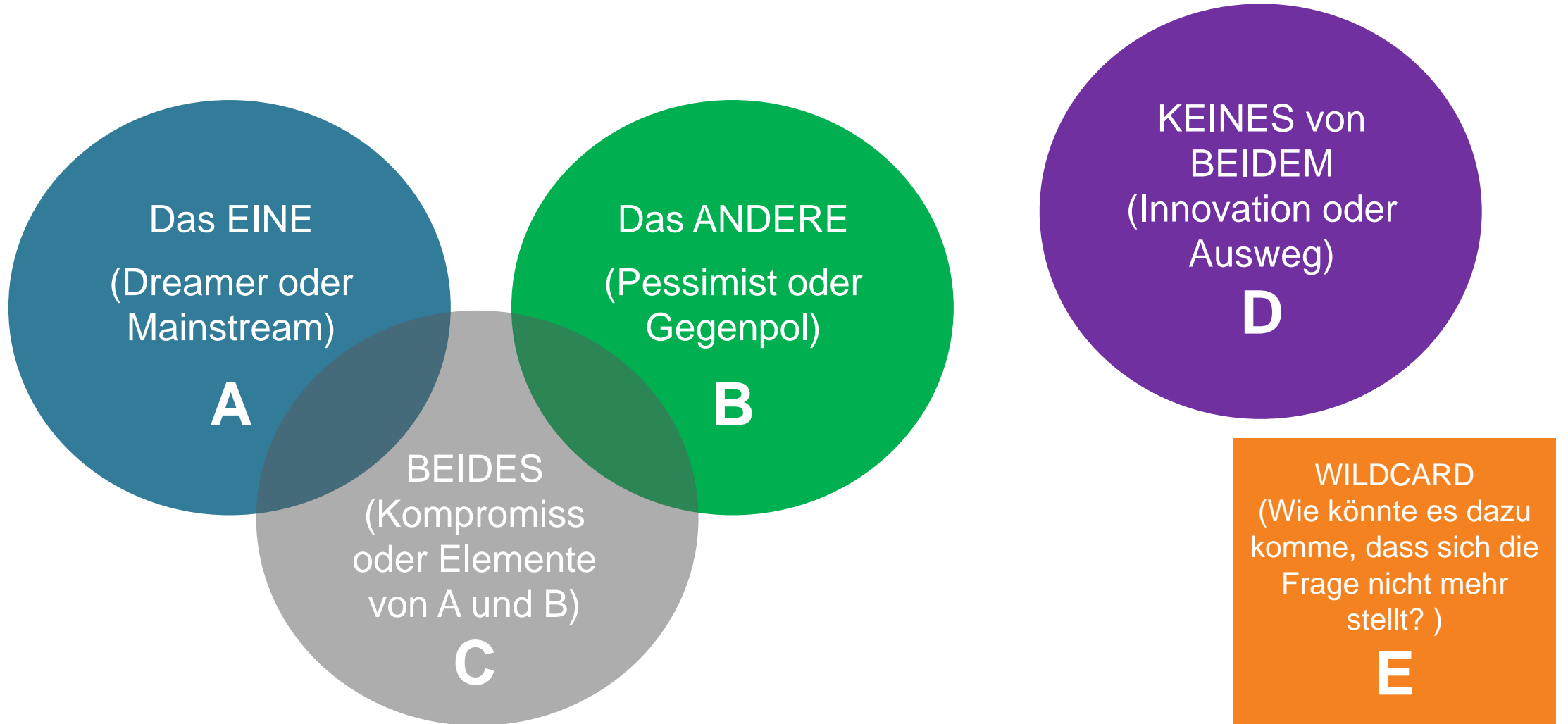
- zunehmende Überalterung der Normungsexpert:innen bei gleichzeitig hoher Dynamik von Forschung und Technologie
- kompensierende Rolle von KI?

Geopolitik

- Standardisierung als Schauplatz geopolitischer Auseinandersetzungen
- Missbrauch der Konformitätsbewertung in Handelskonflikten

Entwicklung von Zukunftsannahmen mit dem Tetralemma-Ansatz

TETRALEMMA – zum Aufspannen des Möglichkeitsraums



Beispiel für die Ergebnisse mit Tetralemma

POTENZIALE DER ERWERBSBEVÖLKERUNG OPTIMAL GENUTZT

Die Potenziale der Erwerbsbevölkerung werden voll ausgeschöpft: höheres Rentenalter bei gleichzeitig flexiblen Teilzeitmodellen, stärkere Integration der Arbeitskraft z.B. von Frauen und MigrantInnen. Kompetenzaufbau, individuelle und generationsspezifische Arbeitsmodelle und Motivation werden umfangreich gefördert.

A

KEIN SOZIALSTAATLICHER KONSENS

Auf dem Arbeitsmarkt kämpft jeder für sich. Es fehlen übergreifende Leitbilder und ein gesellschaftlicher Konsens. Die allgemein akzeptierte Orientierung an Fakten ist verloren gegangen, so dass Parallelrealitäten entstanden sind. Die Bedürfnisse der Generation YZ bleiben unerfüllt.

B

NEUE LÖSUNGEN FÜR EINE ALTERNDE BEVÖLKERUNG

Das allgemeine Rentenalter wurde abgeschafft und ersetzt durch eine Unterstützung, die sich an der individuellen Leistungsfähigkeit ausrichtet. Bei steigender Lebenserwartung und besserer Gesundheit sind große Teile der Babyboomer Senior-Teilzeitbeschäftigte.

D

PRODUKTIVITÄTSSTEIGERUNG FÜHRT ZU FREIRÄUMEN UND ARBEITSLOSIGKEIT

KI und Automatisierung haben zu einer erheblichen Steigerung der Produktivität geführt, so dass das Erwerbsvolumen in der Industrie und teilweise auch im Dienstleistungsgewerbe stark reduziert wurde. Die Freiräume werden für intrinsisch motivierte, kreative Tätigkeiten genutzt. Gleichzeitig ist jedoch auch die Arbeitslosigkeit gestiegen.

C1

GESPALTENE ARBEITSBEDINGUNGEN INNERHALB UND ZWISCHEN GENERATIONEN

Ein Teil der Bevölkerung arbeitet intrinsisch motiviert, flexibel und weitgehend selbstbestimmt unter sehr guten Arbeitsbedingungen. Daneben haben sich jedoch die Arbeitsbedingungen für einfache Tätigkeiten ("bildungsferne Schichten") und für viele Ältere deutlich verschlechtert.

C2

KLIMAKATASTROPHEN

Naturkatastrophen und Migrationsbewegungen stellen das Wirtschaftssystem und den Generationenvertrag in Frage

SUFFIZIENZGESELLSCHAFT

Renten und Sozialversicherung werden durch ein bedingungsloses Grundeinkommen ersetzt und die Orientierung am BIP wird aufgegeben.

E

Name des Einflussfaktors: _____

Aktuelle Situation:

Einflussfaktor:

Beschreibung einer
möglichen zukünftigen
Situation 2035

A:

Titel für A

A

(am Ende der Disku

Einflussfaktor:

Beschreibung einer
möglichen zukünftigen
Situation 2035

B:

Titel für Annahme

B

(am Ende der Diskussion eintrag

Welche Komponenten der QI sind besonders betroffen?

Unterschiedliche Bedeutung für einzelne Sektoren?



Fra

Einflussfaktor:

Beschreibung einer
möglichen zukünftigen
Situation 2035

C1:

Titel für Annahme

C1

(am Ende der Diskussion eintragen)

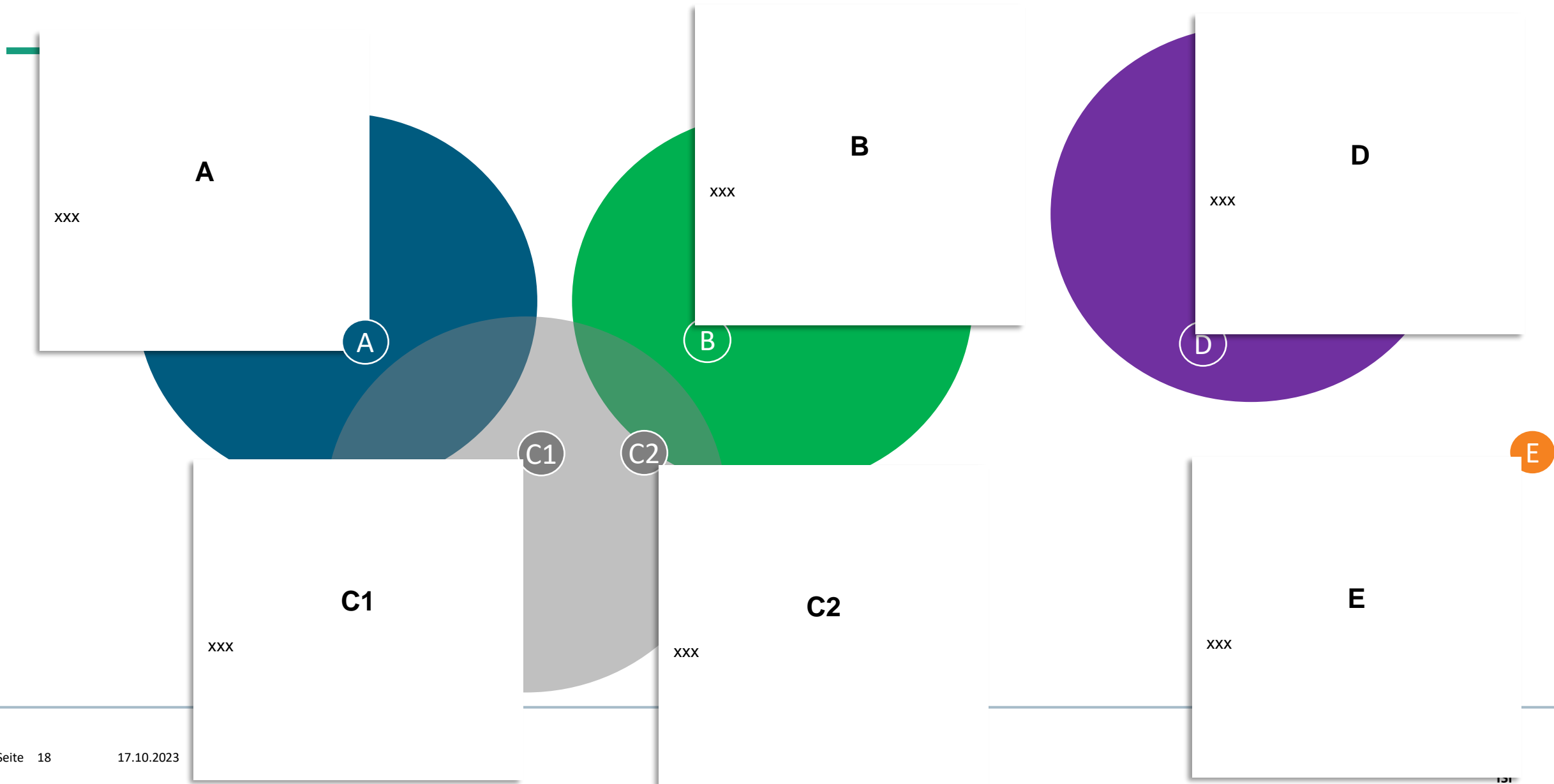
Welche Komponenten der QI sind besonders betroffen?

Unterschiedliche Bedeutung für einzelne Sektoren?



Fraun

Beispiel: Digitaler Produktpass (Plenum)





Anleitung 1

Tetralemma

Bitte teilen Sie sich möglichst gleichmäßig in vier Kleingruppen auf und bearbeiten Sie jeweils einen Einflussfaktor. Nutzen Sie bitte die Templates.

Gruppe 1: KI

Gruppe 2: Cyber Security

Gruppe 3: Fachkräftemangel

Gruppe 4: Geopolitik

Workshop 2 (16:15 – 17:30 Uhr)



Präsentation der Gruppenarbeit

Bitte stellen Sie die Zukunftsannahmen für Ihren Einflussfaktor den anderen Gruppen vor.

Max. 5 min pro Gruppe.

Gruppe 1: KI

Gruppe 2: Cyber Security

Gruppe 3: Fachkräftemangel

Gruppe 4: Geopolitik



Anleitung 3

Auswahl der Annahmen



Bitte wählen Sie für alle Einflussfaktoren jeweils max. 4 Zukunftsannahmen aus, die in den Szenarien aufgegriffen werden sollten.



Scannen Sie den QR-Code, um abzustimmen, oder wechseln Sie zu
<https://forms.office.com/e/H33Ue3YLeB>

Konsistenzdiskussion – Welche Zukunftsannahmen könnten in einem Szenario gemeinsam auftreten?

Beispiel für fünf Einflussfaktoren mit Zukunftsannahmen

Einflussfaktor	Annahmen A	Annahmen B	Annahmen C	Annahme XY
Wirtschaftsmodell 	Wertewandel in der Gesellschaft hin zu mehr Nachhaltigkeit. Wachstumsparadigma in Frage gestellt	Wachstumsparadigma wird um Nachhaltigkeitsaspekte ergänzt. (Green-Growth)	Wachstumsparadigma unverändert, internationale Konzerne dominieren Wertschöpfungsketten	
Infrastrukturen 	Privatisierung und erhebliche Unterschiede zwischen Regionen	Umfangreiche europäische Investitionen in integrierte, innovative Infrastrukturen	Beteiligung als Grundlage für Umbau von Energie-, Wasser- und Mobilitätsinfrastrukturen	
Rolle der EU 	EU-Freizone, gemeinsame Fördermittel stark reduziert	Kern-Europa wächst zusammen, europäischer Ebene ergänzt durch lokale Lösungen	Abgestimmtes Handeln, Missionsorientierte Forschungs- und Strukturförderung	
Konsumentenverhalten 	Diversifizierung der Anforderungen unterschiedlicher Gruppen	Preis und Qualität als wichtigste Kaufkriterien.	Gesundheit und Nachhaltigkeit sind entscheidend, Konsumenten werden Produzenten	
Technologischer Fortschritt 	Deutschland/Europa verpasst den Anschluss, Technologien aus dem Ausland	Nachhaltige Produkte, Prozesse und KI „Made in Europe“ als Innovationstreiber und Exportmöglichkeit	F&E auf eine nachhaltige Entwicklung in Deutschland ausgerichtet.	








Beispiel für die Konsistenzmatrix

grün: passfähig / rot: nicht passfähig / grau: neutral

		Wirtschaftsmodell			Infrastrukturen			...
	Konsistenz pro Zelle	A Wertewandel	B Green-Growth	C unverändert	A Privatisierung	B europäisch	C regional	...
Wirtschaftsmodell	A Wertewandel							
	B Green-Growth							
	C unverändert							
Infrastrukturen	A Privatisierung	1	3	4				
	B europäische integrierte	4	5	2				
	C regionaler Umbau	5	3	3				
...	...							

5	Starke Konsistenz, gehört zusammen
4	Annahmen passen gut zusammen
3	Annahmen weitgehend unabhängig
2	Zwischen Annahmen gewisse Widersprüche
1	Totale Unverträglichkeit der Annahmen

Beispiel: Auswahl von drei Szenarien

Faktor	Annahmen A	Annahmen B	Annahmen C
Wirtschaftsmodell 	Wertewandel in der Gesellschaft hin zu mehr Nachhaltigkeit. Wachstumsparadigma in Frage gestellt	Wachstumsparadigma wird um Nachhaltigkeitsaspekte ergänzt. (Green-Growth)	Wachstumsparadigma unverändert, internationale Konzerne dominieren Wertschöpfungsketten
Infrastrukturen 	Privatisierung und erhebliche Unterschiede zwischen Regionen	Umfangreiche europäische Investitionen in integrierte, innovative Infrastrukturen	Beteiligung als Grundlage für Umbau von Energie-, Wasser- und Mobilitätsinfrastrukturen
Rolle der EU 	EU-Freizone, gemeinsame Fördermittel stark reduziert	Kern-Europa wächst zusammen, europäischer Ebene ergänzt durch lokale Lösungen	Abgestimmtes Handeln, Missionsorientierte Forschungs- und Strukturförderung
Konsumentenverhalten 	Diversifizierung der Anforderungen unterschiedlicher Gruppen	Preis und Qualität als wichtigste Kaufkriterien.	Gesundheit und Nachhaltigkeit sind entscheidend, Konsumenten werden Produzenten
Technologischer Fortschritt 	Deutschland/Europa verpasst den Anschluss, Technologien aus dem Ausland	Nachhaltige Produkte, Prozesse und KI „Made in Europe“ als Innovationstreiber und Exportmöglichkeit	F&E auf eine nachhaltige Entwicklung in Deutschland ausgerichtet.
Technologie-Akzeptanz 	Stärkere Regulierung, aber Vertrauen in staatliche Regulierung und europäische Innovationen	Datenregulierung, ethische Bedenken bei einigen Technologien	Aushandlung von Zielkonflikten, nachhaltige technologische Lösungen akzeptiert
Ressourcenverfügbarkeit 	Multinationale Konzerne entscheiden, Relevanz von Nachhaltigkeit und Biodiversität gewachsen	Europäische Union gestaltet zunehmend die Nutzung, Transparenz von Ressourcen-Nutzung angestrebt	Kontrollierter Ressourcenverbrauch auf individueller Ebene, vielfältige Steuerungsmechanismen



Anleitung 4

Konsistenzanalyse

Bitte bewerten Sie für die jeweils gerade diskutierte Kombination von zwei Zukunftsannahmen die Konsistenz.

Die Bewertung wird danach gelöscht und für die nächste Kombination kann der gleiche Code genutzt werden.



Scannen Sie den QR-Code, um abzustimmen, oder wechseln Sie zu
<https://forms.office.com/e/DyWnW8KHg6>

Abschluss und Nächste Schritte


- Konsistenzmatrix vervollständigen
- Konsistente Annahmenbündel identifizieren
- Szenarien auswählen
- Szenarien beschreiben
- Implikationen ableiten

Bitte melden Sie sich bei uns, wenn Sie sich bei einem oder mehreren der nächsten Schritte einbringen möchten.

VIELEN DANK!

Beispiele für Zukunftsannahmen zu Geopolitik

FACTOR ASSUMPTIONS

What might China's role in blocs and coalitions look like in 2027? 

FUTURE PROJECTION	DESCRIPTION	SCENARIO
Fragmentation and case-by-case coalitions	The status-quo assumption sees the international order and its institutions weakened and fragmented. Different standards are emerging, so unilateral and mini-lateral laws and agreements are sidelining multilateral international agreements. International conflicts and global issues are handled via case-by-case coalitions. Beijing's pressure on third countries yields some results, but less than hoped for. Third countries' welcome for China's economic engagement does not extend to military engagement.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Shaky China ■ Reformist China
US-led bloc vs. China-led bloc	The world splits into two blocs viewing each other as adversaries: a US-led bloc with G7 countries at the core versus a "coalition of the dissatisfied" led by China (with Russian support). Sometimes framed as "democracy versus autocracy", the blocs do not align straightforwardly around forms of government. China solidifies its influence in international forums and manages to export specific aspects of the China model to some states in the Global South, such as massive surveillance or narratives about the effectiveness of one-party rule.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Restrained China ■ Successful China
Dysfunctional multilateralism	International institutions such as the UN de facto collapse under the impact of escalating global tensions.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Confrontational China

Note: Other assumptions considered as theoretically possible, but excluded from the final scenarios as unrealistic, at least within the 5-year time-frame: a global order largely dominated by China; one in which China is isolated and largely pushed out of global institutions; or a "G2 world" where the United States and China reconcile and co-manage international affairs.

© MERICS

Beispiel