

Quantitative Risikoanalyse der Sandstein-Erdgas-Bohrung Bötersen Z11

Dr.-Ing. Anja Kustosz

1. April 2014

The world's leading sustainability consultancy



Aufgabenstellung

Empfehlung der *AG Risiko, Störfall-Szenarien, Risikomanagement und Stand der Technik*:

„Durchführung einer quantitativen Risikoanalyse (QRA) einer Sandstein-Erdgas-Bohrung mit Fokus auf oberirdischen Anlagen & Verfahren am Bohrplatz und damit zusammenhängenden Prozessen.“

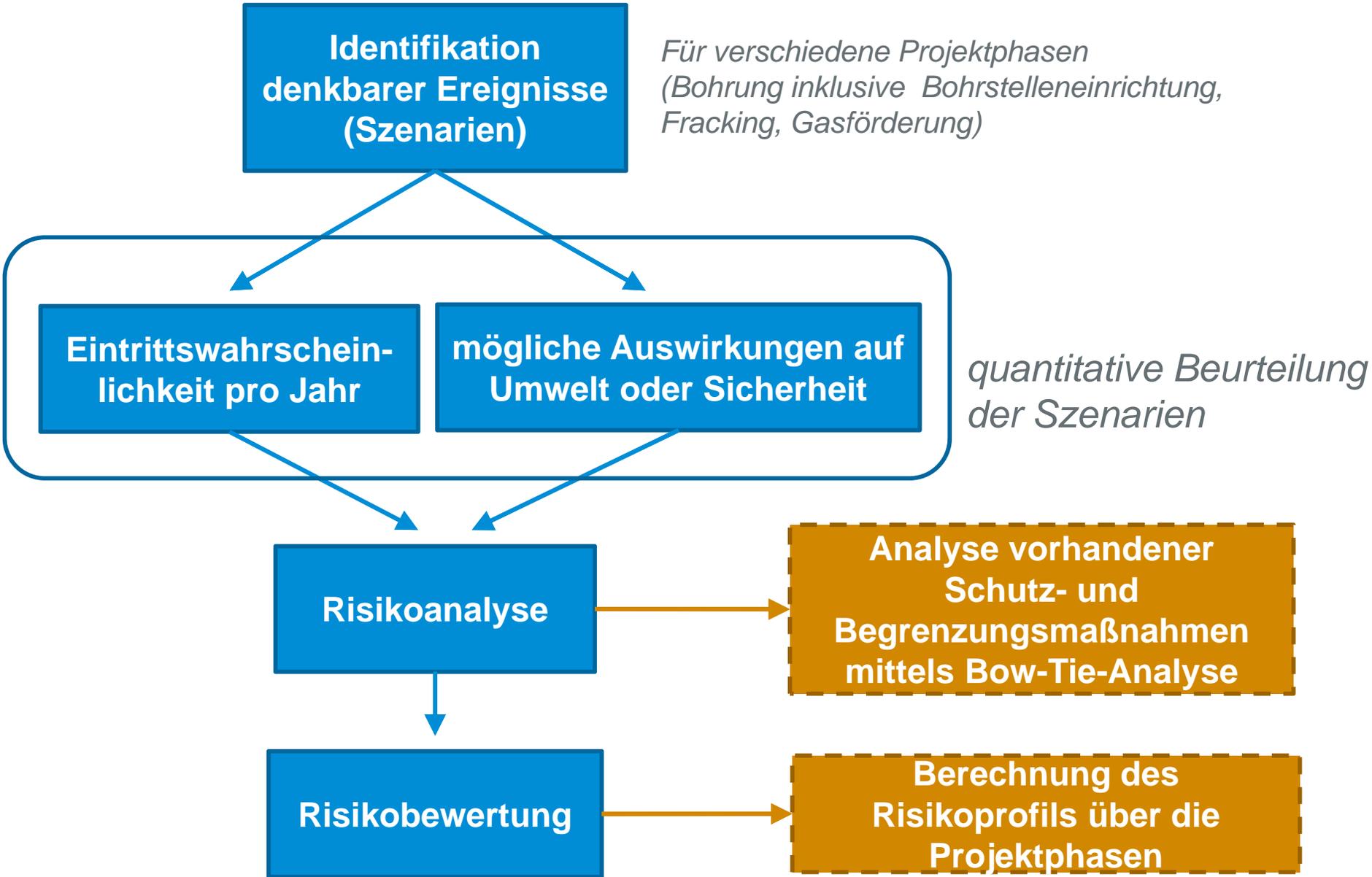
Ergebnisse:

- Erstellung von Risikoanalysen und Bow-Ties für denkbare Szenarien
- Entwicklung detaillierter Risikoprofile
- Entwicklung eines Verfahrens zur Risikoanalyse als Grundlage für Einzelfallbetrachtungen

Identifizierte Hauptrisiken:

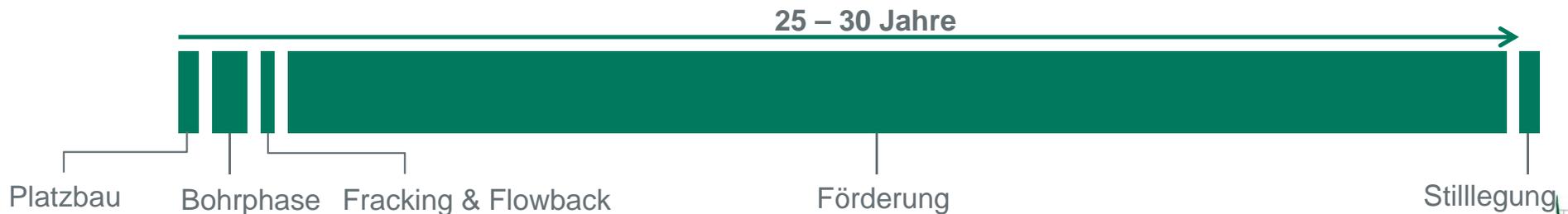
- Verkehrsunfall auf öffentlicher Straße beim Transport von Gefahrstoffen oder Anlagenteilen
- Blowout während der Bohrphase
- Leckage an unterirdischer Erdgasleitung

Methodik der Risikoanalyse

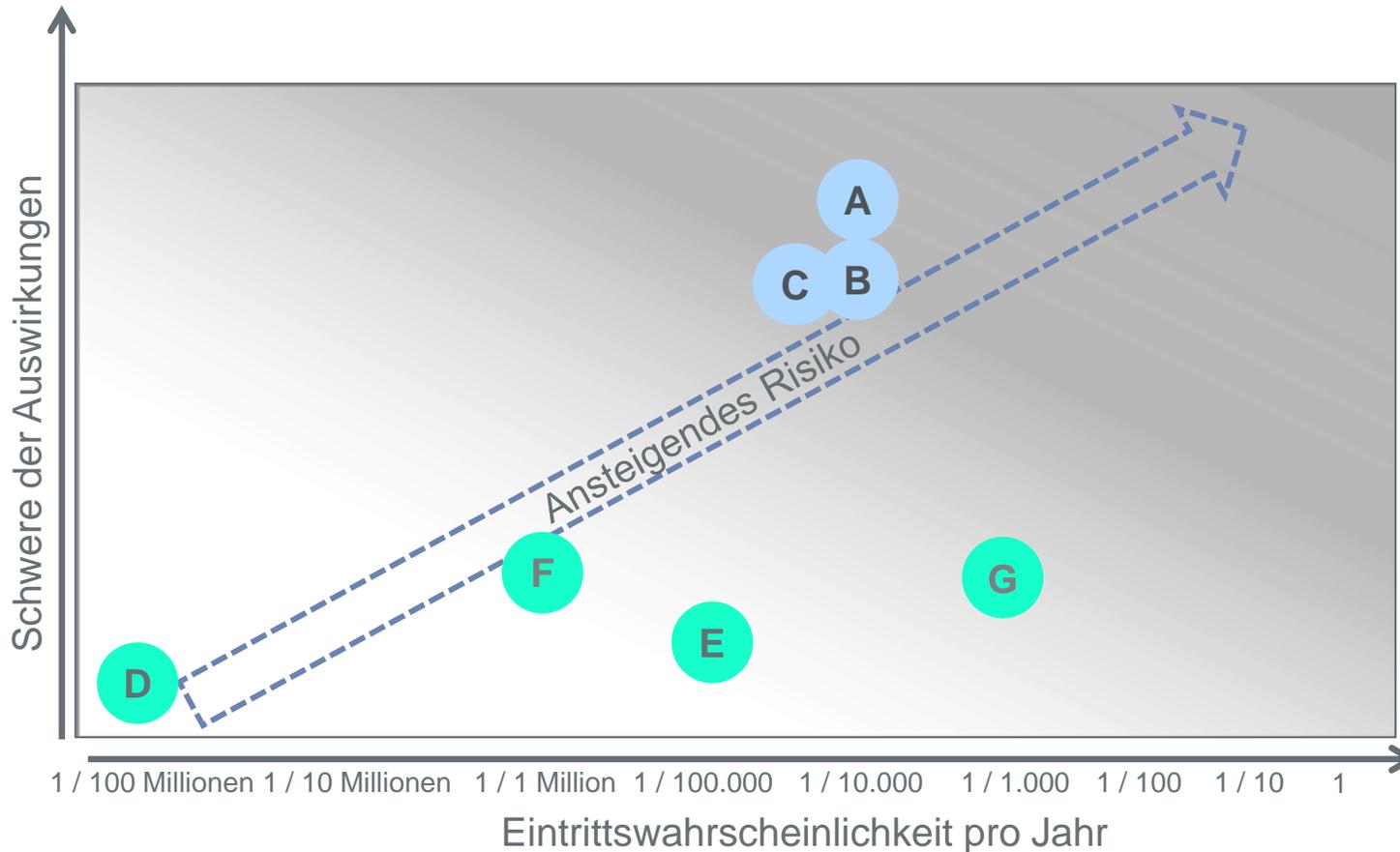


Identifikation der Hauptszenarien

Risikoart	Projektphasen							
	Summe	Allgemein	Platzbau	Bohrphase	Fracking	Flow Back	Gas-förderung	Stilllegung
Emission	1					1		nicht betrachtet
Transport	11		2	4	2	2	1	
Leitungen und oberirdische Anlagen	7			1	2	3	1	
Lagerung von Gefahrstoffen	6		1	3	1		1	
Handhabung von Gefahrstoffen	1				1			
Erdgasleitung	4				1		3	
Einfluss Dritter	1	1						
Summe	31	1	3	8	7	6	6	



Quantitative Beurteilung - Risikomatrix



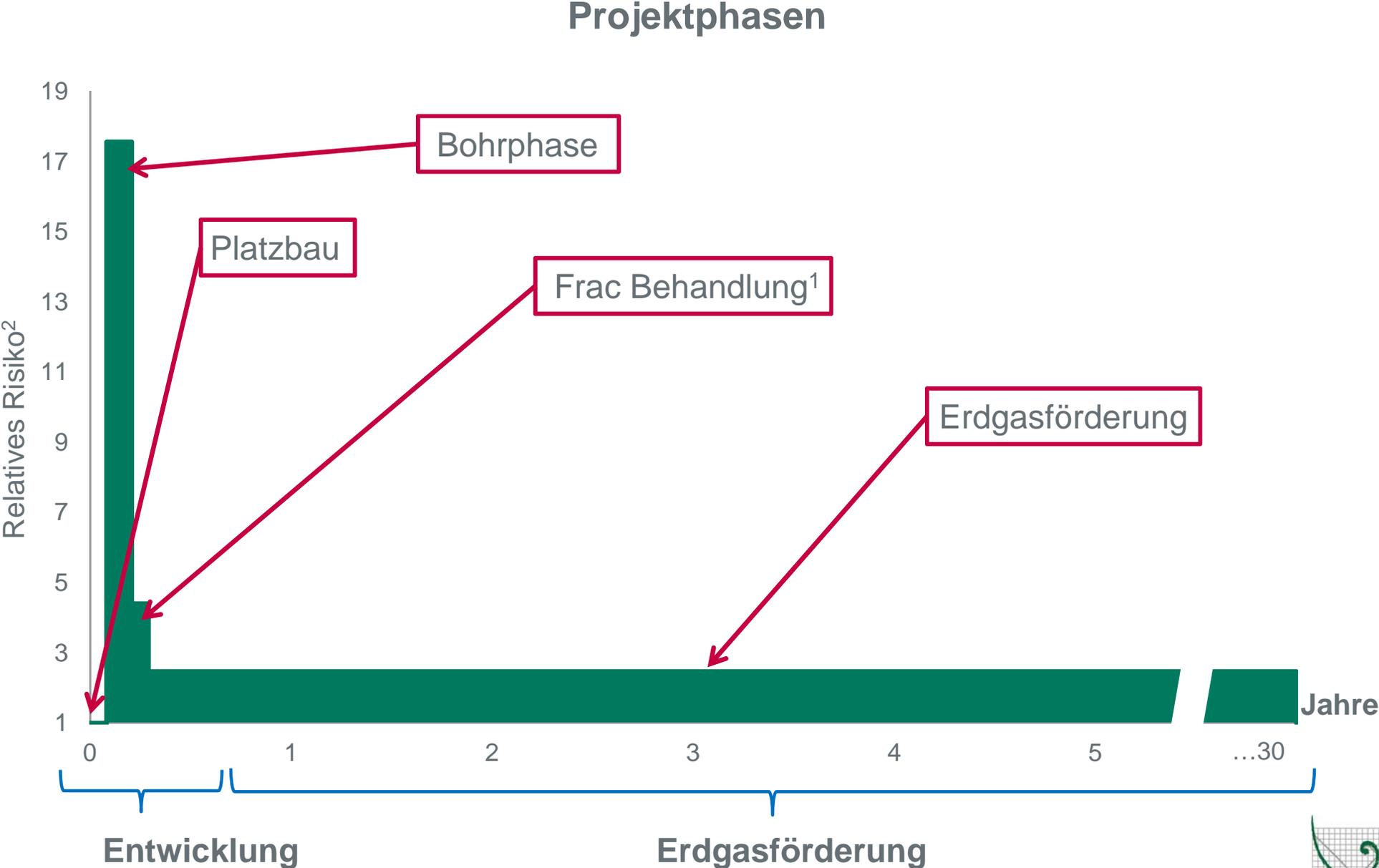
Haupt-Sicherheitsrisiken

A	Blowout während der Bohrphase
B	Leckage an unterirdischer Erdgasleitung (pro Jahr)
C	Verkehrsunfall auf öffentlicher Straße (7,5 km) beim Transport von Gefahrstoffen oder Anlagenteilen (Bohrung)

Haupt-Umweltrisiken

D	Verunreinigung von Boden/Wasser durch auf dem Betriebsplatz austretende Gefahrstoffe
E	Freisetzung von Gefahrstoffen durch Schlauchleckage beim Fracking
F	Verlust der Bohrlochintegrität und Freisetzung von Gefahrstoffen Untertage
G	Leckage an Lagerstättenwasserleitung

Quantitative Beurteilung – Risikoprofil



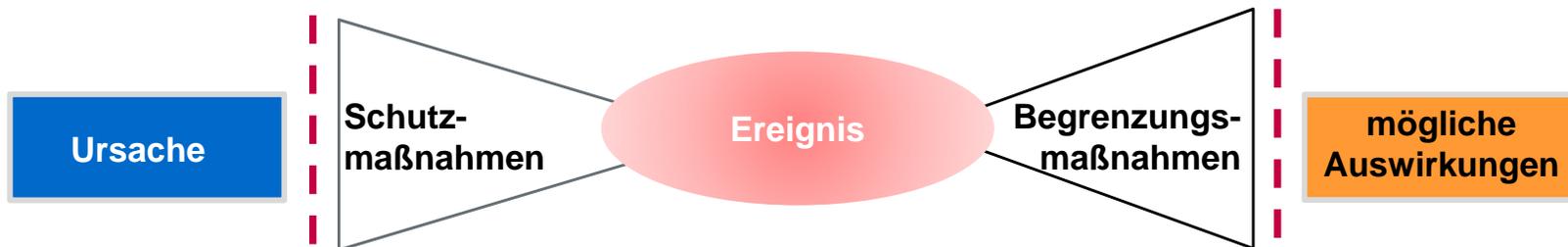
¹ Fracking & Flow Back

² Relatives Risiko zum Risikoquotienten der Projektphase Vorbereitung des Bohrplatzes



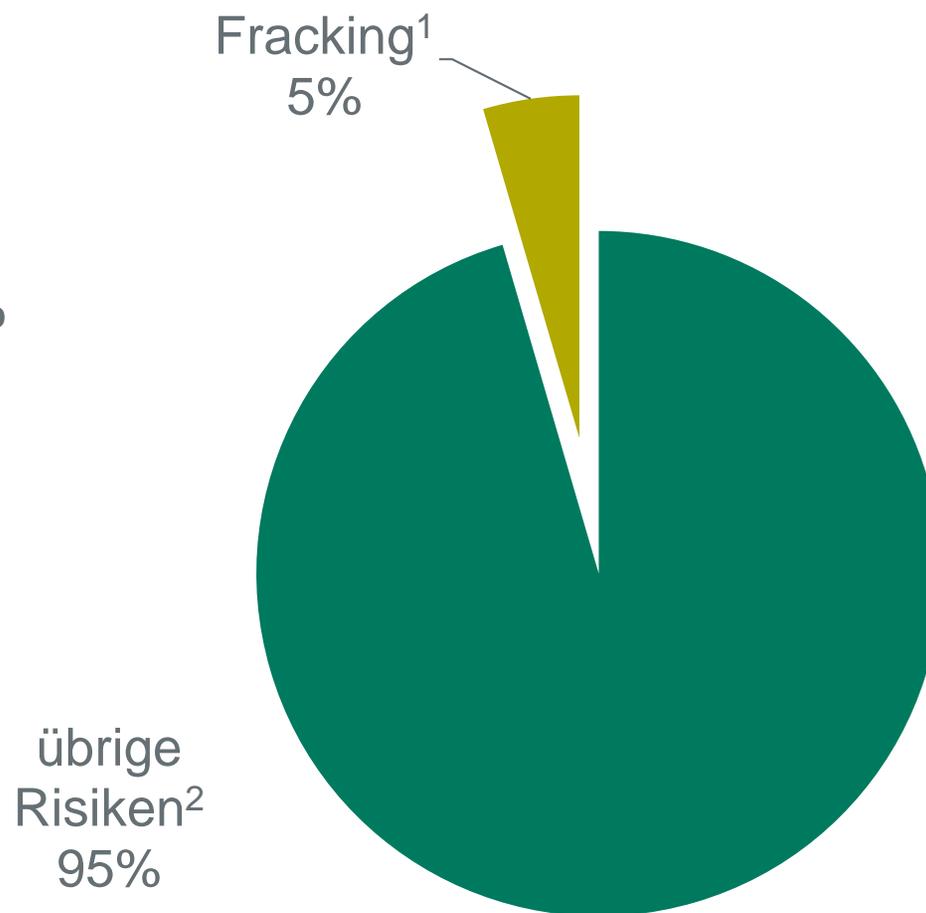
Bow-Tie-Analyse

- Bow-Tie-Analyse: systematische Analyse von Schadensursachen und Auswirkungen zur Ermittlung vorhandener und notwendiger Schutz- und Begrenzungsmaßnahmen
- Entwicklung von 7 projektspezifischen Bow-Tie-Analysen
- Identifikation von:
 - 9 Auswirkungsarten
 - 29 Ursachentypen
 - 440 Schutz- und Begrenzungsmaßnahmen



Anteil des Frackings am Gesamtrisiko

**Fracking entspricht 5%
des Gesamtrisikos**



¹ Fracking & Flow Back

² Vorbereitung des Bohrplatzes, Bohrphase, Gasförderung