

Geschäftsstelle

Kommission
Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe
gemäß § 3 Standortauswahlgesetz

**Beratungsunterlage zu TOP 3
der 7. Sitzung
zu AkEnd**

<p>Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe K-Drs. 70</p>
--



AKEND

Vorgaben – Arbeitsweise

Standortsuche und Zeitbedarf

KOMMISSION ENDLAGERUNG HOCH RADIOAKTIVER ABFÄLLE
7.SITZUNG, 06.12.2014

Prof. Dr. Bruno Thomauske
RWTH Aachen
Institut für Nukleare Entsorgung und Techniktransfer (NET)

INHALT

- 1. AkEnd:**
 - a. Auftrag
 - b. Vorgaben
 - c. Arbeitsweise

- 2. Beteiligung der Öffentlichkeit**
- 3. Standortsuche und Zeitbedarf**
- 4. Vergleich AkEnd mit StandAG**

AKEND

AkEnd: Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte

Einrichtung: 02/1999 Eingerichtet durch den Bundesumweltminister Trittin

Organisatorische Betreuung:

- BMU
- (StandAG: Umweltausschuss des Bundestages)

Ergebnis: 12/2002 Vorlage des Abschlussberichts der sog. Phase I

Zusammensetzung des Arbeitskreises:

- es sollte ein breites Spektrum der in der Fachwelt zur Endlagerung vertretenen Meinungen und Kenntnisse eingebunden werden,
- Interdisziplinär, unabhängig, pluralistisch
- (StandAG: Wissenschaft, gesellschaftliche Gruppen, Bundestag, Bundesrat)

AUFTRAG DES AKEND

- **Entwicklung eines Verfahrens und von Kriterien für die Suche und Auswahl eines bestmöglichen Standortes zur sicheren Endlagerung aller Arten radioaktiver Abfälle in Deutschland**
 - Bestmöglicher Standort bedeutet: die Auswahl unter denjenigen, die bei Anwendung dieses Verfahrens und dieser Kriterien gefunden werden.
- **Nicht Auftrag des AkEnd war, das Auswahlverfahren durchzuführen oder Standorte auszuwählen und zu bewerten**

AKEND

- **Der AkEnd wurde eingerichtet als fachlich – wissenschaftliches Gremium**
- **Der AkEnd arbeitete weisungsfrei**
- **Zielvorgaben durch das Bundesumweltministerium:**
 - Alle radioaktiven Abfälle sollen in tiefen geologischen Formationen endgelagert werden
 - Für die Endlagerung **aller Arten und Mengen** radioaktiver Abfälle soll **ein Endlager** ausreichen, das **ab 2030 in Betrieb** ist.

ARBEITSERGEBNISSE

Der AkEnd hat seine Arbeitsergebnisse in Zwischenberichten veröffentlicht.

Auf dieser Grundlage wurden vom AkEnd Workshops durchgeführt (beschränkte Teilnehmerzahl, kostenfrei)

Die Workshops wurden dokumentiert und die Auswertung durch den AkEnd veröffentlicht

AKEND-ARBEITSWEISE

- **Der AkEnd tagte generell nicht-öffentlich.**
- **Die vorläufigen Arbeitsergebnisse wurden in Zwischenberichten zusammengestellt, veröffentlicht und auf 3 Workshops öffentlich diskutiert.**
- **Es wurden für den AkEnd in den Jahre 2001, 2002 zwei repräsentative Umfragen zu Kenntnissen über Endlagerung bzw. Vertrauen in Institutionen durchgeführt.**
- **Grundsätzlich tagte der AkEnd in Berlin. Einzelne Sitzungen wurden in verschiedenen Bundesländern durchgeführt. Dort fanden dann auch Diskussionen mit Stakeholdern statt.**

AKEND: BETEILIGUNG DER ÖFFENTLICHKEIT

2 Zwischenberichte:

1. 06/2000
2. 08/2001

3 Workshops:

1. 09/2000 Kassel
2. 09/2001 Mörfelden-Walldorf
3. 11/2002 Berlin (Abschlussworkshop)

1 Abschlussbericht

1. 12/2002

AUSGANGSLAGE/VORGABEN

AkEnd:

- weiße Deutschlandkarte
- Bestehende Endlagerprojekte wie Gorleben und Konrad wurden im Verfahren ausgeklammert.
- 1 – Endlager – Konzept (offen war, wie die bestehenden Projekte im späteren Auswahlverfahren berücksichtigt werden sollten)

StandAG:

- weiße Deutschlandkarte
- Endlager für insbesondere hochradioaktive Abfälle („insbesondere“ ist noch nicht abschließend konkretisiert) (Verweis: Nationaler Entsorgungsplan 2015)
- Die bestehenden Endlagerprojekte Gorleben und Konrad werden im Verfahren berücksichtigt
 - Konrad: bezogen auf die Abfallarten und Mengen gemäß Genehmigung (ggf. Erweiterung)
 - Gorleben: vergleichende Bewertung im Verfahren auf der jeweiligen Stufe
- Entsorgungskonzept nach der Schließung von Konrad ist offen

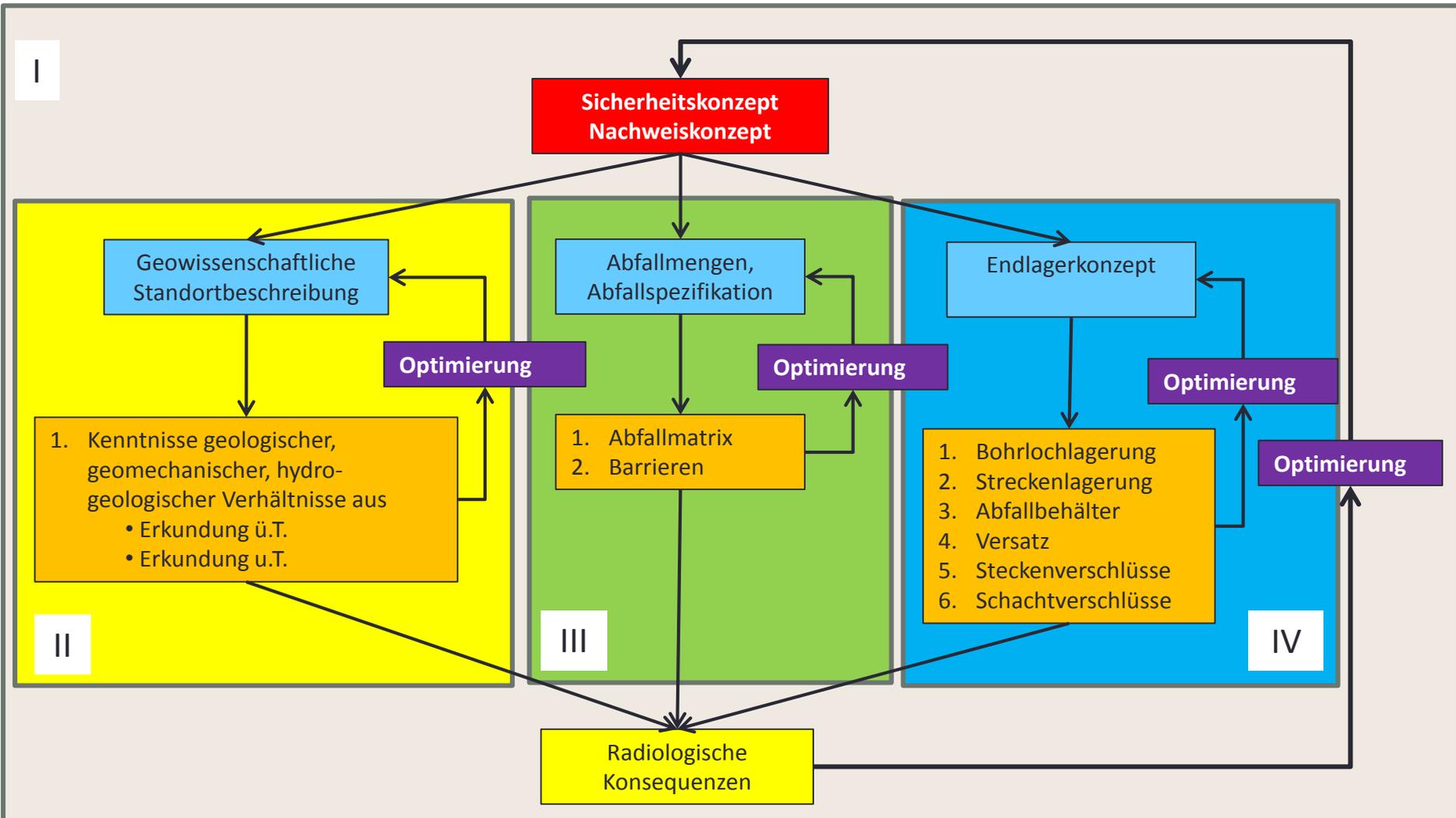
STANDORTENTSCHEIDUNG

AkEnd:

- Bewertung der Ergebnisse aus der untertägigen Erkundung zweier Standorte auf Grundlage von Prüfkriterien und Sicherheitsanalysen
- Einholung eines orientierenden Votums der Bevölkerung
- Standortentscheidung durch Bundestag unter Beteiligung des Bundesrates

StandAG:

- Bewertung der Ergebnisse aus der untertägigen Erkundung zweier Standorte auf Grundlage von Prüfkriterien und Sicherheitsanalysen
- Standortfestlegung durch Gesetz



THESEN

- **Eine Standorteignung ist nur in Verbindung mit einem Endlagerkonzept unter Einschluss der Endlagerbehälter oder auch des Versatzes und der geotechnischen Barrieren feststellbar.**
- **Im späteren Genehmigungsverfahren mit einer umfassenden untertägigen Erkundung können Sachverhalte auftreten, die bei der Standortentscheidung nicht bekannt waren und die die Geeignetheit tangieren. (Rücksprungsmöglichkeit?)**

ENTSORGUNGSKONZEPT- ALTERNATIVEN

Fragen bezogen auf das Entsorgungskonzept/den nationalen Entsorgungsplan:

AkEnd:

- 1-Endlager Konzept, Berücksichtigung der bestehenden Projekte im späteren Verfahren

StandAG:

1. übernimmt das gewählte Endlager ausschließlich die Entsorgungsfunktion für die wärmeentwickelnde Abfälle sowie die nicht Konrad-gängigen Abfälle?
2. übernimmt das gewählte Endlager die Entsorgungsfunktion für die wärmeentwickelnde Abfälle und die nicht Konrad-gängigen Abfälle sowie nach dem Verschluss von Konrad auch für die Konrad-gängigen Abfälle?
3. Gibt es ein Nachfolgeendlager für Konrad (vernachlässigbar wärmeentwickelnde Abfälle) als dann alleiniges Endlager?

SCHRITTE ZUR EINRICHTUNG EINES ENDLAGERS

1. Ausweisung von Gebieten, die Mindestanforderungen erfüllen
2. Ausweisung von Teilgebieten mit besonders günstigen geologischen Voraussetzungen
3. Identifizierung und Auswahl von Standortregionen für die übertägige Erkundung (ü.E.)
4. Festlegung der Standorte für die u.E.
5. Festlegung des Standortes für das Genehmigungsverfahren (Standortentscheidung)
6. **Vertiefte untertägige Erkundung, Endlagerplanung, Nachweis der Sicherheit**
7. **Genehmigungsverfahren**
8. **Errichtung**

ZEITBEDARF

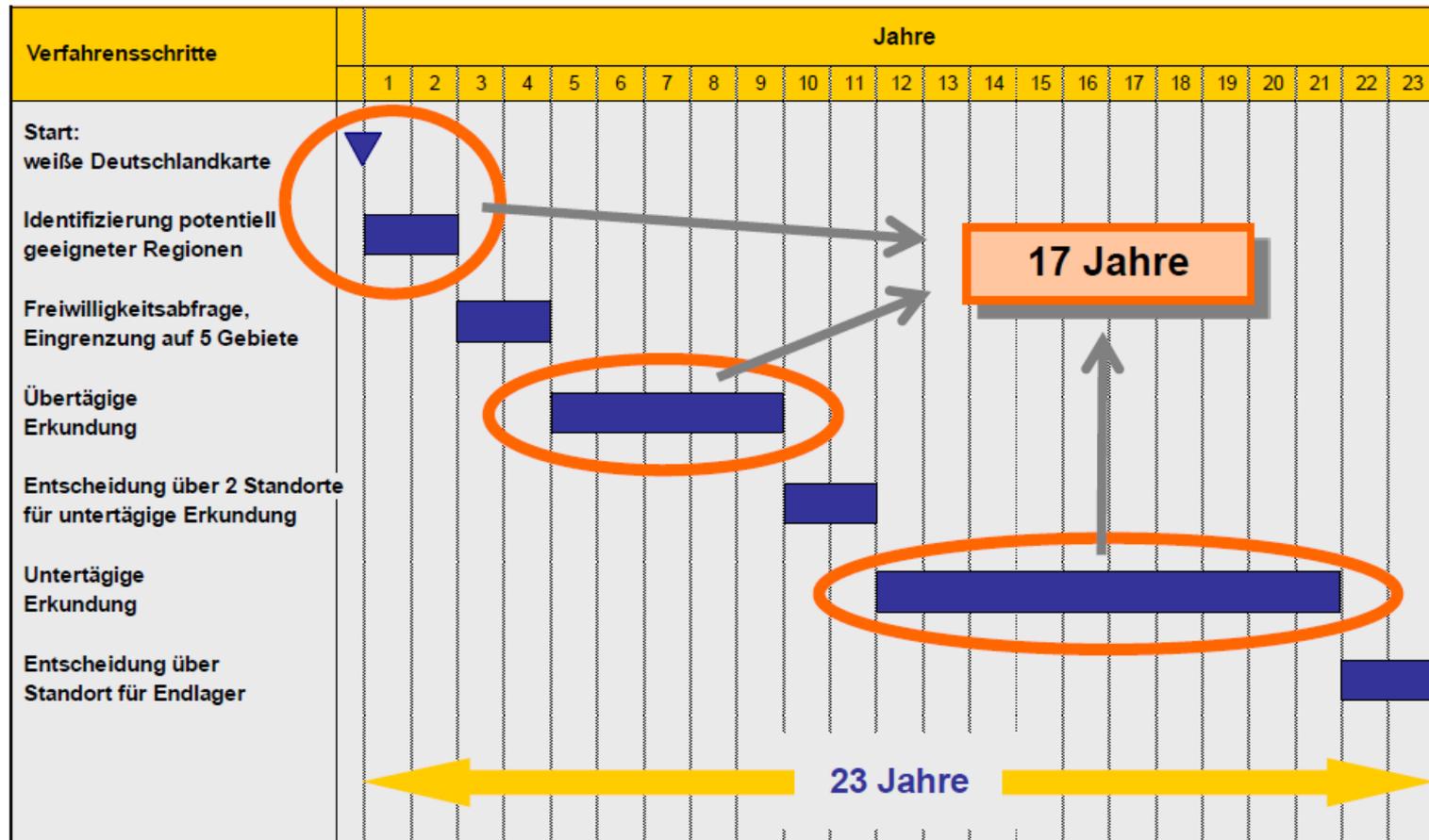
Ausgangslage - Zeitangaben:

- AkEnd: 2030 bis zur **Inbetriebnahme** (28 Jahre)
- StandAG: 2031 bis **Standortfestlegung** (18 Jahre)

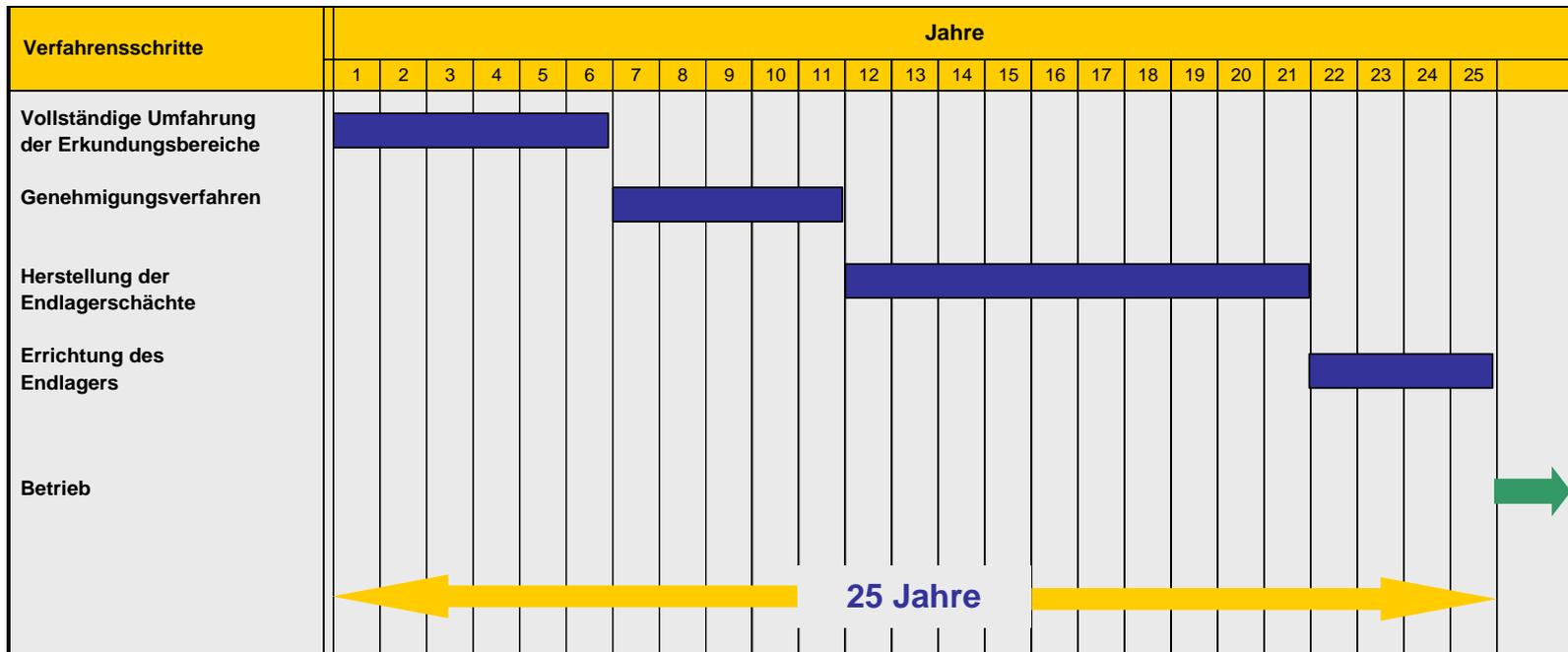
Nachfolgend wird der Zeitbedarf abgeschätzt für die jeweiligen Arbeitsschritte

- **Folgende Vorgehensweise wird dabei zugrunde gelegt:**
 - „**Minimal** realistischer“ Zeitbedarf wird jeweils zugrunde gelegt
 - Der tatsächliche Zeitbedarf bei den Endlagerprojekten in Deutschland führt zu jeweils größeren Zeitdauern
 - Dies betrifft z.B. die Aufschiebung der Errichtung bzw. der Planung der Errichtung bis die Genehmigung Bestandskraft erlangte (bei Konrad: 6 Jahre)
- **Die Ermittlung der minimal erforderlichen Zeitdauer ist die einzige bislang vorliegende Analyse**

ZEITDAUER DER STANDORTSUCHE



DAUER BIS INBETRIEBNAHME



Quelle: Thomaske, atw, 2004

FAZIT ZUM ZEITBEDARF AKEND

- Die Zielstellung, ein Endlager für wärmeentwickelnde Abfälle zum Jahre 2030 verfügbar zu haben (28 Jahre), wäre beim Auswahlverfahren AkEnd nicht möglich gewesen.
- Das Standortauswahlverfahren (≥ 23 Jahre) sowie Genehmigungsverfahren und Errichtung (≥ 25 Jahre) hätte zu einem Gesamtzeitbedarf von mindestens 48 Jahren geführt
- Dieser Zeitrahmen ist deutlich geringer im Vergleich zu dem erwarteten Zeitrahmen in der Schweiz, die ein betriebsbereites Endlager nicht vor 2065 erwartet (62 Jahren). Dabei ist zu berücksichtigen, dass
 - die Schweiz keinen wirtsgesteinsübergreifenden Ansatz verfolgt und
 - keine untertägige Erkundung im Verfahren vorsieht.

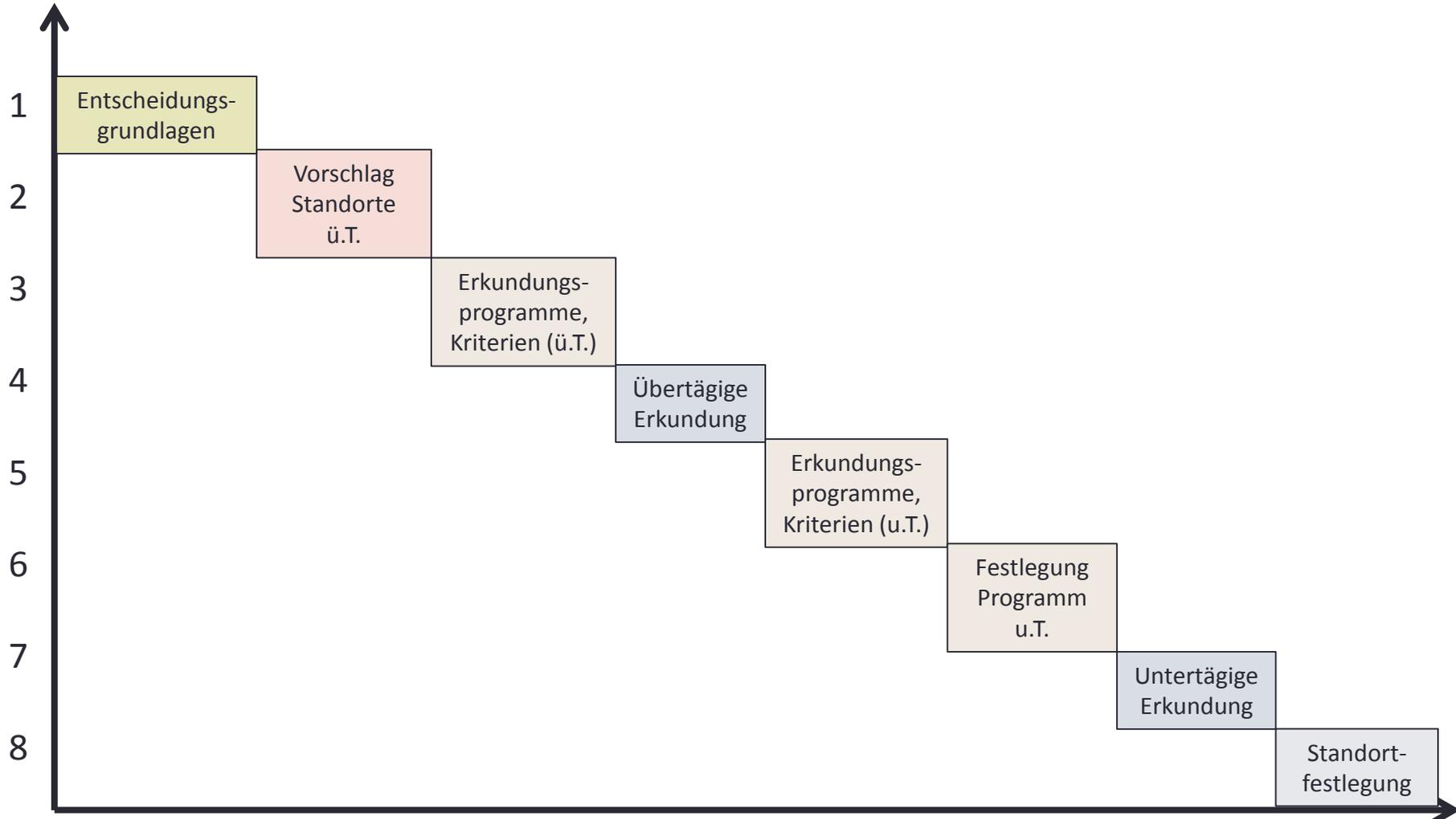
ZEITBEDARF STANDAG

Analog zur Vorgehensweise beim AkEnd erfolgt nachfolgend eine Analyse des Zeitbedarfs bei der Standortsuche und Einrichtung eines Endlagers gemäß StandAG

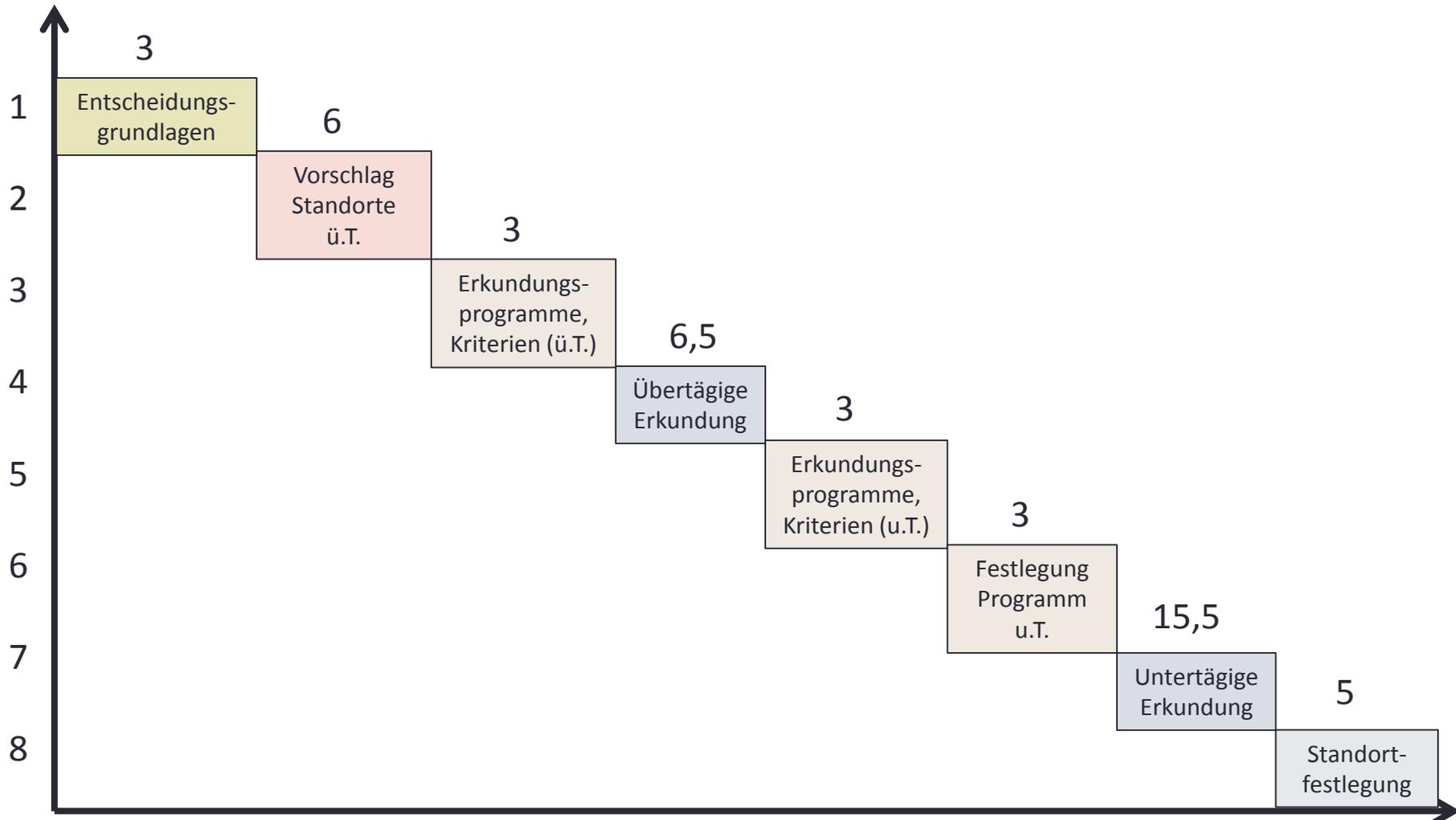
Auch hier wird der „minimal realistische“ Zeitbedarf zugrunde gelegt.

Exemplarisch wird für die untertägige Erkundung der erforderliche Zeitbedarf detaillierter dargestellt.

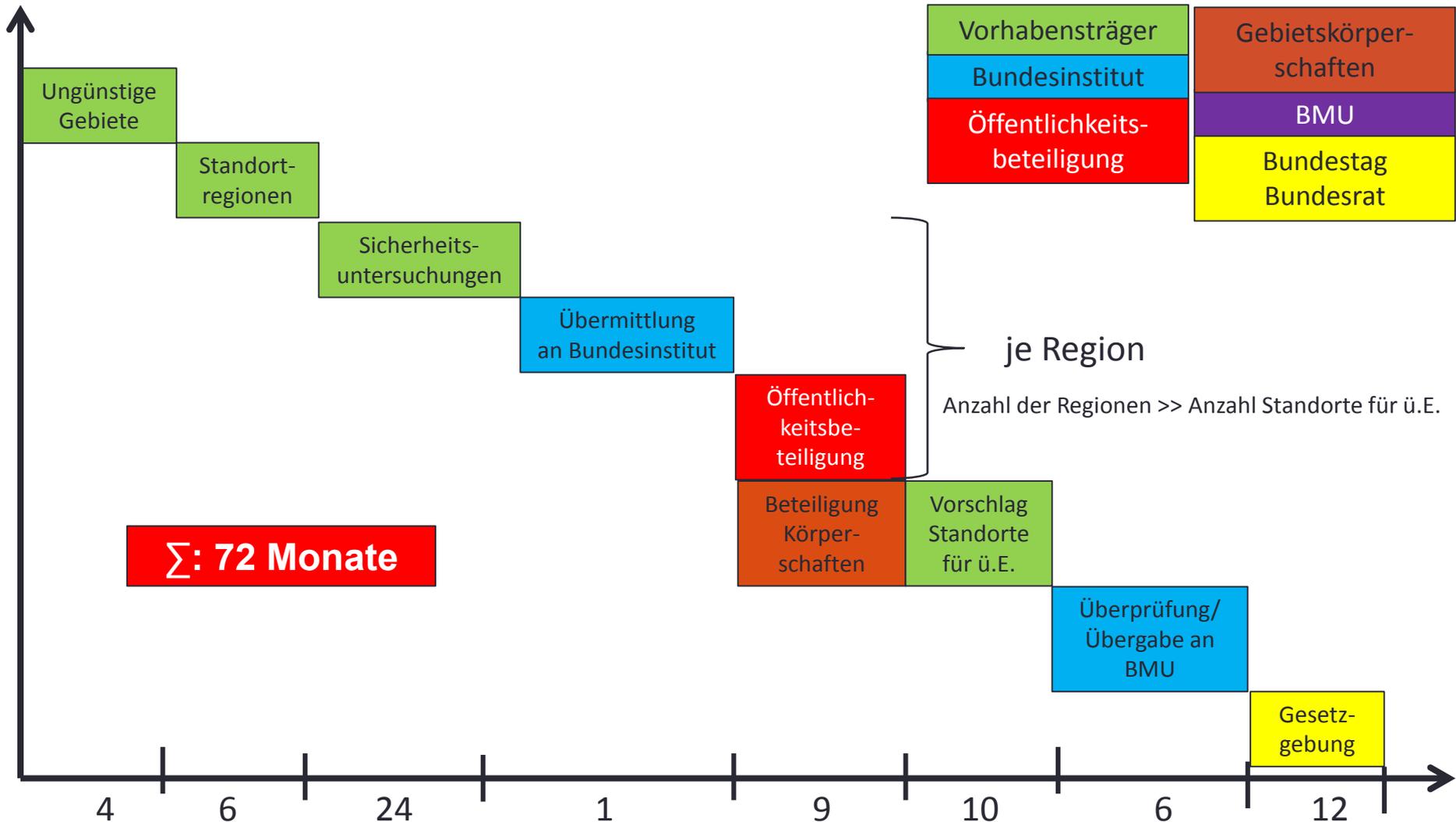
ABLAUF DES STANDORTSUCHVERFAHRENS



ABLAUF DES STANDORTSUCHVERFAHRENS



2. ERARBEITUNG VORSCHLAG ÜBERTÄG. STANDORTE



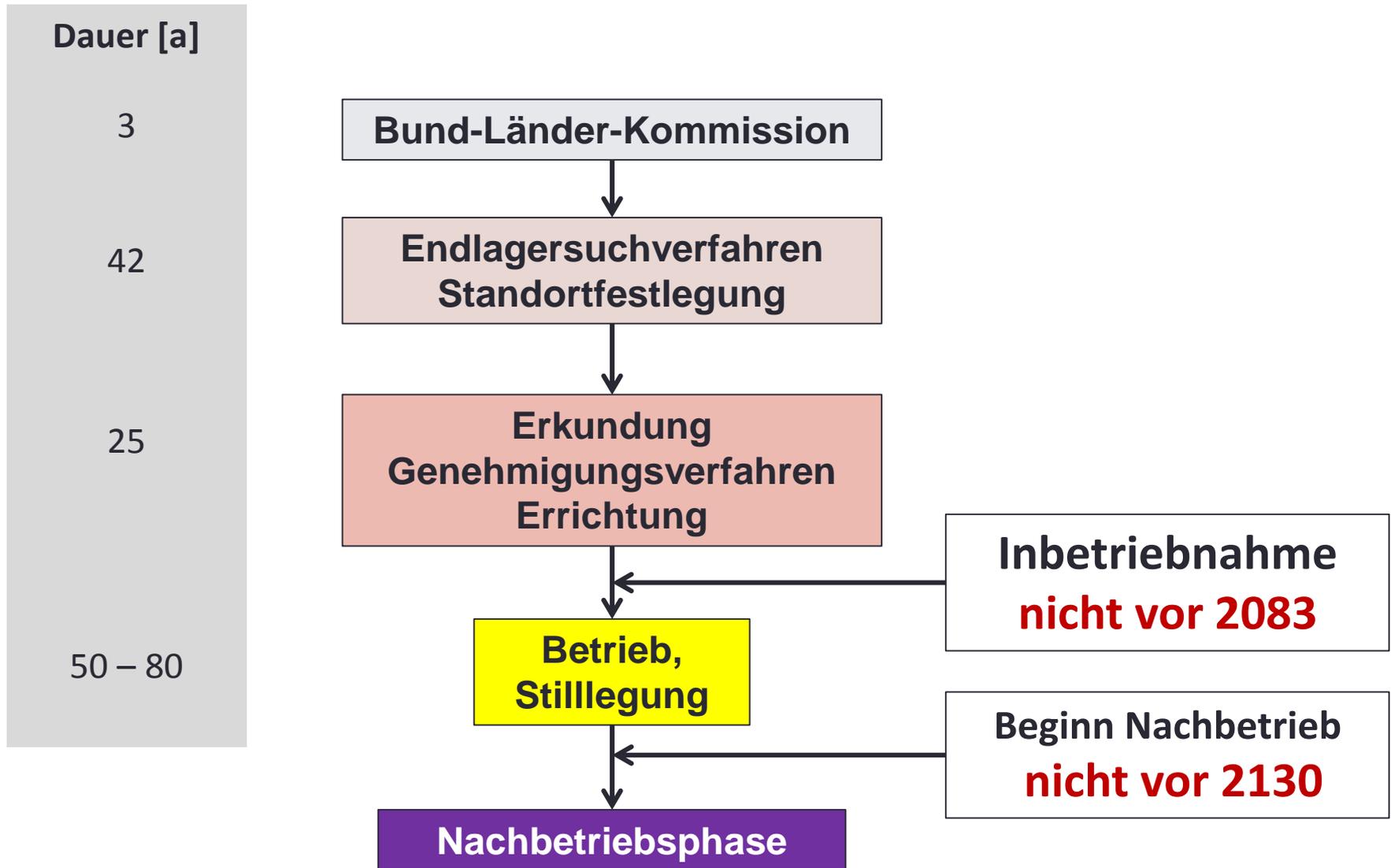
DURCHFÜHRUNG U.E. (2 STANDORTE)



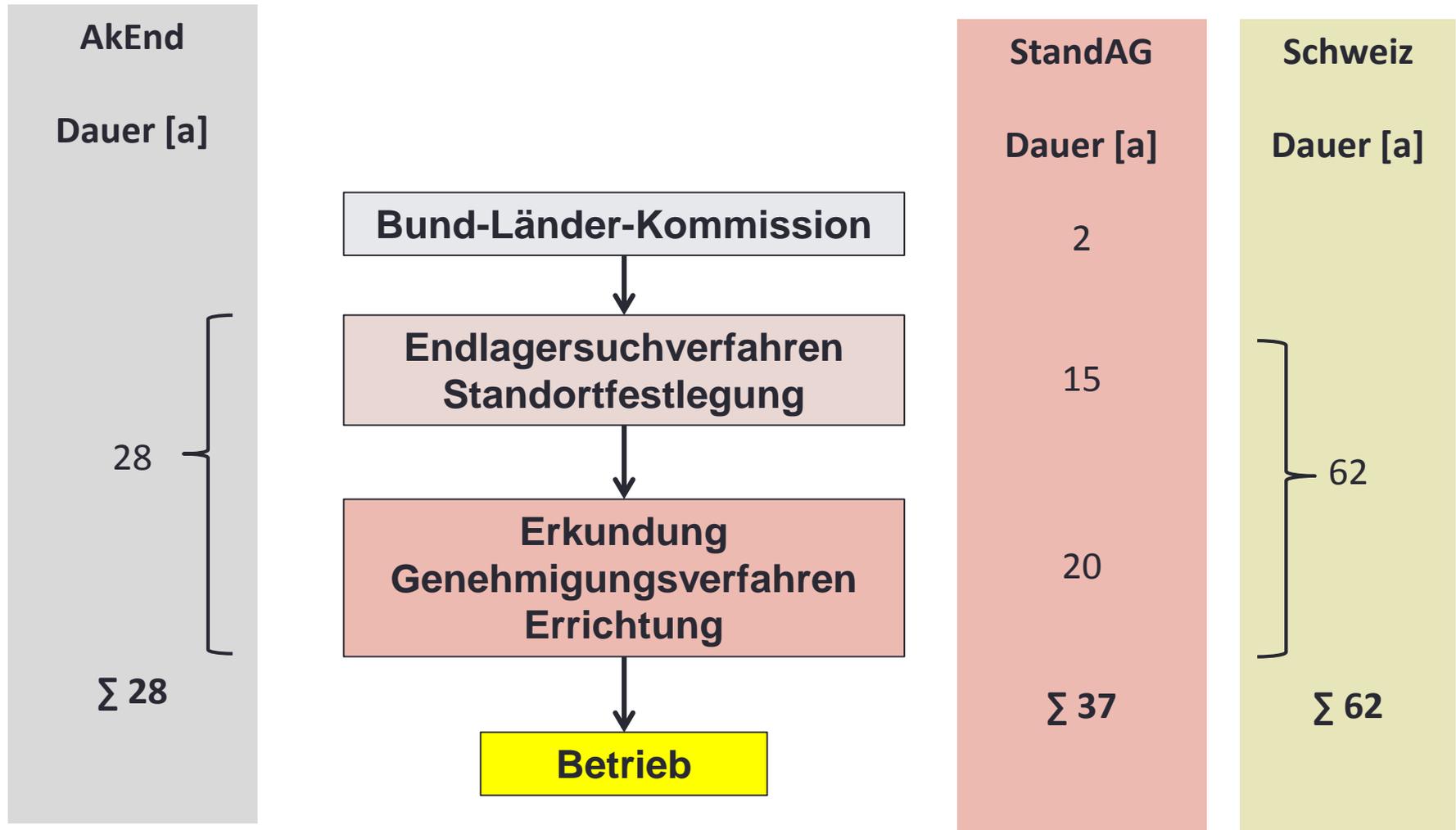
DAUER

N	Maßnahmen	Dauer („soll“) [a]	Dauer (real.) [a]	Soll	Real
1	Entscheidungsgrundlagen Alternativenprüfung	2	3	2015	2016
2	Vorschlag Regionen/Standorte ü.E.	2	6		
3	Programm ü.E.	1	3		
4	Übertägige Standorterkundung	3	6,5		
5	Vorschlag Standorte u.E.	2	3	2023	2035
6	Programm u.E.	1	3		
7	Untertägige Standorterkundung	6	15,5		
8	Standortfestlegung	1	5		
	Summe bzw. Abschluss (Standortauswahlverfahren)	18	45	2031	2058
9	Erkundung für Genehmigungsverfahren, Genehmigungsverfahren, Errichtung	20	25	(2051)	2083
10	Inbetriebnahme	38	70	2051	2083

PHASEN BEI DER ENDLAGERUNG



PLANWERTE: ZEITRAHMEN AKEND - STANDAG



ZEITBEDARF

Der wesentliche Unterschied für den Zeitbedarf bei AkEnd und StandAG resultieren aus den komplexen behördlichen Abfolgen im Verfahren.

Hinzu kommt die große Anzahl von formellen Verfahren zur Beteiligung der Öffentlichkeit, der Gebietskörperschaften, des Bundestages, des Bundesrates sowie der Erlassung der jeweiligen Gesetze.

Die Öffentlichkeitsbeteiligungsverfahren sind an der atomrechtlichen Verfahrensverordnung orientiert. Dies gilt insbesondere auch für die gewählten Abfolgen und Fristen. Wie dies auch einfacher gestaltet werden kann, zeigt das Beispiel Schweiz

GENEHMIGUNGSVERFAHREN

AkEnd:

- Genehmigungsverfahren wird für den gewählten Standort durchgeführt. Dabei wird die Eignung des Standortes im Genehmigungsverfahren festgestellt.

StandAG:

- Über den Standortvorschlag wird unter Abwägung der betroffenen öffentlichen und privaten Belange durch ein Bundesgesetz entschieden.
- Die **Standortentscheidung ist** für das anschließende Genehmigungsverfahren nach § 9b Absatz 1a des Atomgesetzes für die Errichtung, den Betrieb und die Stilllegung des Endlagers **verbindlich**

HINWEISE

- **Das Standortauswahlverfahren führt nicht zu einem unter Sicherheitsaspekten besten Endlager.**
- **Es stellt aber ein Verfahren dar, dessen Ergebnis am Ende als akzeptabel bewertet werden könnte.**
- **Die Lösung in einer Generation ist mit dem bestehenden Verfahren nicht erreichbar. Deshalb sollte über Beschleunigungsmaßnahmen vertieft nachgedacht werden. Diese aber sind dann auch Teil der Diskussion der Kommission.**
- **Im Rahmen des Standortauswahlverfahrens ist darauf hinzuweisen, dass an den Standorten neben dem Endlager wohl auch eine Zwischenlagerungs- und Konditionierungsanlage erforderlich wird.**

HINWEISE

- Sowohl die Schweiz als auch Schweden und Finnland suchen keinen vergleichsweise besten Standort.
- Sämtlich Standorte, die im Hinblick auf die Langzeitsicherheit unter einem Grenzwert/Schwellwert liegen sind unter Sicherheitsaspekten gleichwertig.
- Gewählt werden kann dann aus den sicherheitstechnisch geeigneten Standorten der, der aus sozioökonomischen Gründen heraus Vorteile besitzt.
- Die Akzeptanzbemühungen sind dann darauf gerichtet, für die sicherheitstechnisch hinreichenden Standorte eine Zustimmung zu erhalten.

ZUSAMMENFASSUNG

- AkEnd und Kommission (StandAG) unterscheiden sich in
 - der Ausgangssituation bezogen auf die Einbeziehung der bestehenden Endlagervorhaben,
 - Zusammensetzung der Arbeitskreis-/Kommissionsmitglieder
 - Öffentlichkeit bei den Sitzungsterminen
- Die Endlagersuche erfordert einen deutlich höheren Zeitbedarf als im StandAG formuliert.
- Den nachfolgenden Generationen werden wesentliche Teile der Problemlösung aufgebürdet.
- Beschleunigungsmaßnahmen auf dem Stand der heute verfügbaren Technik sollten Berücksichtigung finden.



Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

KOMMISSION ENDLAGERUNG HOCH RADIOAKTIVER ABFÄLLE 7.SITZUNG, 06.12.2014

Prof. Dr. Bruno Thomauske

RWTH Aachen

Institut für Nukleare Entsorgung und Techniktransfer (NET)