

# INES-Webinar zur MAHS

Hintergrund, Ziel, Vorgehensweise und Ergebnisse der  
MAHS - Market Assessment for Hydrogen Storage

9. April 2024

# Organisatorische Hinweise

## Fragen

- Schriftlich jederzeit über die F&A-Funktion möglich. Fragen werden direkt nach jedem Gliederungspunkt beantwortet bzw. für die Fragerunde am Ende gesammelt.
- **Mündliche Fragen nach Aufruf in der Fragenrunde. Bitte dafür „Frage“ in den F&A-Bereich schreiben.**

## Zitate

- Aussagen können frei zitiert werden (Unter Eins).
- Individuelle O-Töne sind im Nachgang möglich.

## Aufzeichnung des Webinars

- Das Webinar wird aufgezeichnet.
- Teilnehmerdaten werden nicht erfasst, solange die Audio-/Video-Funktion ausgeschaltet bleibt.

## Verfügbare Materialien im Nachgang

- Heutige Präsentationsfolien (deutsch/englisch)
- Aufzeichnung des Webinars

# Gliederung

1.	Hintergrund, Ziel und Datenverwendung	4
2.	Zielgruppe und Registrierungsprozess	7
3.	Der Fragebogen im Detail	
3.1.	Struktur und Möglichkeit zur Zwischenspeicherung	10
3.2.	Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf	13
3.3.	Block 2: Anforderungen an das Produkt	18
3.4.	Block 3: Aufkommen	21
3.5.	Block 4: Verwendung	26
3.6.	Block 5: Netzanschluss	31
3.7.	Block 6: Weitere Angaben	34
4.	INES-Modellierung auf Basis der Eingaben in Block 3 und 4	36
5.	Dokumentation und Qualitätsanforderungen	41
6.	Fragenrunde	43

# Gliederung

1.	Hintergrund, Ziel und Datenverwendung	4
2.	Zielgruppe und Registrierungsprozess	7
3.	Der Fragebogen im Detail	
3.1.	Struktur und Möglichkeit zur Zwischenspeicherung	10
3.2.	Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf	13
3.3.	Block 2: Anforderungen an das Produkt	18
3.4.	Block 3: Aufkommen	21
3.5.	Block 4: Verwendung	26
3.6.	Block 5: Netzanschluss	31
3.7.	Block 6: Weitere Angaben	34
4.	INES-Modellierung auf Basis der Eingaben in Block 3 und 4	36
5.	Dokumentation und Qualitätsanforderungen	41
6.	Fragenrunde	43

# Hintergrund und Ziel

## Rechtlicher Hintergrund

Künftig sind Speicherbetreiber gemäß Artikel 8 („Market assessment for renewable gas and low-carbon gas by LNG and storage system operators“) der EU-Verordnung über die Binnenmärkte für erneuerbare Gase und Erdgas sowie für Wasserstoff („EU-Gaspaket“) verpflichtet, mindestens alle zwei Jahre eine Marktbewertung für Investitionen in Speicher für erneuerbare und kohlenstoffarme Gase, inklusive Wasserstoff durchzuführen.

## Marktwirtschaftlicher Hintergrund

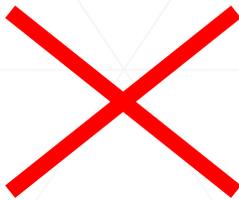
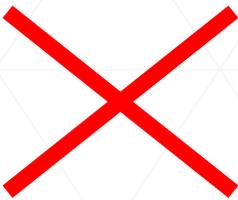
Mit den „Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) wurde der zur Umsetzung der Energiewende erforderliche Wasserstoffspeicherbedarf quantitativ beschrieben. Eine Ergänzung der Langfristszenarien und Identifikation spezifischer Bedarfsstrukturen der Marktakteure durch Abfrage des Marktes erscheint sinnvoll.



## Zielsetzung der MAHS (Market Assessment for Hydrogen Storage)

Erhebung des Bedarfs zur Wasserstoffspeicherung in Deutschland und Identifikation der Anforderungen von Marktakteuren an Wasserstoffspeicher, um eine Entscheidungsgrundlage für Politik und Wirtschaft zu schaffen und einen effizienten und bedarfsgerechten Aufbau von Wasserstoffspeichern voranzutreiben.

# Datenverwendung

		Wer?		
		INES-Mitarbeiter:innen	Speicherbetreiber und Behörden	Öffentlichkeit
Wie?	Unternehmensindividuelle Eingaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plausibilisierung</li> <li>• Modellierung</li> <li>• Aggregation und Anonymisierung</li> <li>• Kennzahlenbildung und Erstellung Diagramme</li> </ul>		
	Aggregierte und anonymisierte Eingaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung Dokumentation für Speicherbetreiber, Behörden und Öffentlichkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlage für politische und wirtschaftliche Entscheidungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information</li> </ul>



**Diese Datenverwendung wird in der downloadbaren [Vertraulichkeitserklärung](#) zugesichert. Weitere Erläuterungen sind unserem [FAQ](#) zu entnehmen.**

# Gliederung

1.	Hintergrund, Ziel und Datenverwendung	4
2.	Zielgruppe und Registrierungsprozess	7
3.	Der Fragebogen im Detail	
3.1.	Struktur und Möglichkeit zur Zwischenspeicherung	10
3.2.	Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf	13
3.3.	Block 2: Anforderungen an das Produkt	18
3.4.	Block 3: Aufkommen	21
3.5.	Block 4: Verwendung	26
3.6.	Block 5: Netzanschluss	31
3.7.	Block 6: Weitere Angaben	34
4.	INES-Modellierung auf Basis der Eingaben in Block 3 und 4	36
5.	Dokumentation und Qualitätsanforderungen	41
6.	Fragenrunde	43

# Zielgruppe

- An der MAHS teilnehmen können alle Unternehmen aus dem Inland oder Ausland, die beabsichtigen, zukünftig in Deutschland Wasserstoff zu speichern.
- Um an der MAHS teilzunehmen, ist es nicht zwingend erforderlich, dass der eigene Wasserstoffspeicherbedarf bereits quantitativ abgeschätzt werden kann. Die MAHS stellt neben der unmittelbaren Angabe auch mittelbare Wege für Unternehmen bereit, Wasserstoffspeicherbedarfe mitzuteilen, indem Angaben zum Wasserstoffaufkommen und zur beabsichtigten Verwendung möglich sind.
- Zur Teilnahme ist eine Registrierung erforderlich, die unter folgendem Link erfolgen kann:

<https://energien-speichern.de/mahs-umfrage/>



## HERZLICH WILLKOMMEN ZUR MAHS – MARKET ASSESSMENT FOR HYDROGEN STORAGE!

Wir, die INES, veranstalten mit der MAHS eine Marktabfrage zu den künftigen Wasserstoffspeicherbedarfen. Die Marktabfrage richtet sich an alle Unternehmen, die beabsichtigen, zukünftig Wasserstoff in Wasserstoffspeichern zu lagern. Es freut uns, dass wir Sie für unsere Marktabfrage gewinnen könnten. Die Teilnahme an dieser Marktabfrage ist freiwillig und unverbindlich. Mit der Teilnahme helfen Sie uns dabei, die künftigen Wasserstoffspeicherbedarfe abzuschätzen und Anforderungen, die Sie an die Wasserstoffspeicher stellen, abzuleiten. Zudem sind Speicherbetreiber in Zukunft dazu verpflichtet, eine Marktbewertung für Investitionen in Speicher für erneuerbare und kohlenstoffarme Gase, inklusive Wasserstoff, durchzuführen. Dies ergibt sich aus dem Artikel 8 („Market assessment for renewable gas and low-carbon gas by LNG and storage system operators“) der EU-Verordnung über die Binnenmärkte für erneuerbare Gase und Erdgas sowie für Wasserstoff (aus dem EU-Gaspaket).

Die MAHS findet vom 2. April bis zum 31. Mai 2024 statt. Sie ist so gestaltet, dass Sie jeweils einen Unternehmens-Account eröffnen können. Innerhalb dieses Accounts können Sie Daten eingeben, speichern und am Ende absenden. Bis zum Absenden können Sie Ihre Daten bearbeiten. Sämtliche Angaben werden zwischengespeichert, sodass auch eine Unterbrechung der Marktabfrage möglich ist. Nach dem Absenden ist keine Bearbeitung mehr möglich.

In der Registrierung bitten wir Sie, eine Ansprechperson zu benennen, an die wir möglicherweise entstehende Nachfragen richten können, und Informationen zum Unternehmen anzugeben. Diese Felder sind die einzigen Pflichtfelder, alle anderen Angaben sind optional. Damit Wasserstoffspeicher entsprechend Ihrer Bedürfnisse entwickelt werden können, freuen sich die Speicherbetreiber über möglichst umfangreiche und vollständige Rückmeldungen.

Die vertrauliche Handhabung Ihrer Eingaben sichert Ihnen INES in einer [Vertraulichkeitsklärung](#) zu.

### REGISTRIEREN

Nachname

Vorname

Unternehmen

Position im Unternehmen

E-Mail-Adresse

SENDEN

Sollten Sie Fragen zu der betreffenden Umfrage haben, können Sie sich direkt an folgende E-Mail-Adresse [info@energien-speichern.de](mailto:info@energien-speichern.de) wenden.

Finden Sie Antworten auf häufig gestellte Fragen in unseren [FAQ](#).

# Registrierungsprozess

- Ihre Registrierung ist erfolgt, wenn die grün gerahmte Bestätigung angezeigt wird.
- INES prüft eingehende Registrierungen auf Plausibilität und schaltet die Registrierungen (in der Regel innerhalb eines Arbeitstages) frei.
- Nach Freischaltung durch INES erhalten Teilnehmende eine E-Mail mit einem individuellen Teilnahmelink von [info@energien-speichern.de](mailto:info@energien-speichern.de).
- Der Link ermöglicht eine einmalige Teilnahme. Teilen Sie diesen Link also bitte nicht!

### Auf der INES-Website

**REGISTRIEREN**

Nachname

Vorname

Unternehmen

Position im Unternehmen

E-Mail-Adresse

**Bei erfolgreicher Registrierung**

Vielen Dank für Ihre Registrierung. Nach erfolgreicher Prüfung wird Ihr Zugang von INES freigeschaltet. Die Prüfung erfolgt in der Regel innerhalb eines Arbeitstages. Wir bitten Sie deshalb um ein wenig Geduld.



### E-Mail mit Teilnahmelink

Sehr geehrte/r

hiermit laden wir Sie herzlich ein, an der "INES-MAHS" teilzunehmen.

Unsere Umfrage verwendet eine persönliche, anonyme Kennung, die sicherstellt, dass sie nur einmal ausgefüllt werden kann. Sie können die Umfrage jederzeit pausieren, da Zwischenstände automatisch nach jedem Abschnitt gespeichert werden.

Die vertrauliche Handhabung Ihrer Eingaben sichert Ihnen INES mit einer [Vertraulichkeitserklärung](#) zu.

Um an der Befragung teilzunehmen, klicken Sie bitte auf folgenden Link:

[INES-MAHS](#) **Teilnahmelink!**

Vielen Dank im Voraus für Ihre Zeit und Ihren Beitrag. Ihre Teilnahme schätzen wir sehr!

Bei Fragen wenden Sie sich gerne an [info@energien-speichern.de](mailto:info@energien-speichern.de).

Mit freundlichen Grüßen

INES Initiative Energien Speichern e.V.  
Clockenturmstraße 18  
14053 Berlin

# Gliederung

1.	Hintergrund, Ziel und Datenverwendung	4
2.	Zielgruppe und Registrierungsprozess	7
3.	Der Fragebogen im Detail	
3.1.	Struktur und Möglichkeit zur Zwischenspeicherung	10
3.2.	Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf	13
3.3.	Block 2: Anforderungen an das Produkt	18
3.4.	Block 3: Aufkommen	21
3.5.	Block 4: Verwendung	26
3.6.	Block 5: Netzanschluss	31
3.7.	Block 6: Weitere Angaben	34
4.	INES-Modellierung auf Basis der Eingaben in Block 3 und 4	36
5.	Dokumentation und Qualitätsanforderungen	41
6.	Fragenrunde	43

# Der MAHS-Fragebogen im Überblick

## Struktur des Fragebogens

- 1. Wasserstoffspeicherbedarf**
- 2. Anforderungen an das Produkt „Wasserstoffspeicherkapazität“**
  - 2.1. Einspeicherleistung
  - 2.2. Ausspeicherleistung
- 3. Aufkommen**
  - 3.1. Wasserstoffquellen (Produktion/Bezug)
  - 3.2. Wasserstoff aus erneuerbaren Energien?
  - 3.3. Spitzenlast der Wasserstoffeinspeisungen
- 4. Verwendung**
  - 4.1. Einsatzzweck des Wasserstoffaufkommens
  - 4.2. Spitzenlast des Wasserstoffbedarfs
- 5. Netzanschluss**
- 6. Weitere Angaben**

Unmittelbare Abfrage des Wasserstoffspeicherbedarfs.

Mittelbare Abfrage des Wasserstoffspeicherbedarfs.

Hinweis:  
Angaben ermöglichen eine Modellierung der Wasserstoffspeicherbedarfe und Plausibilitätsprüfungen.

# Die Teilnahme ist jederzeit unterbrechbar

## 1. Wasserstoffspeicherbedarf

### Beantwortung später fortsetzen

Bitte speichern Sie sich folgenden Link ab, um die Beantwortung später fortzusetzen:

*Hier steht der individuelle Teilnahmelink*

Kann e  
werden

Ja, für einzelne Stützjahre (2030, 2035, 2040, 2045)

Ja, nach Jahren differenziert

Nein

Anmerkungen

Beantwortung später fortsetzen

Über den Teilnahmelink lässt sich die MAHS (solange noch nicht beendet) erneut aufrufen. Bereits getätigte Eingaben werden gespeichert und gehen nicht verloren, wenn das Umfragefenster geschlossen wird.

### Hinweis:

Der angezeigte Link sollte gespeichert werden. Alternativ lässt sich die MAHS aber auch über den Teilnahmelink aus der E-Mail erneut öffnen.

Nach Klick auf „Beantwortung später fortsetzen“ öffnet sich ein Fenster mit dem individuellen Teilnahmelink.

# Gliederung

1.	Hintergrund, Ziel und Datenverwendung	4
2.	Zielgruppe und Registrierungsprozess	7
3.	Der Fragebogen im Detail	
3.1.	Struktur und Möglichkeit zur Zwischenspeicherung	10
3.2.	Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf	13
3.3.	Block 2: Anforderungen an das Produkt	18
3.4.	Block 3: Aufkommen	21
3.5.	Block 4: Verwendung	26
3.6.	Block 5: Netzanschluss	31
3.7.	Block 6: Weitere Angaben	34
4.	INES-Modellierung auf Basis der Eingaben in Block 3 und 4	36
5.	Dokumentation und Qualitätsanforderungen	41
6.	Fragenrunde	43

# Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf (1/4)

## 1. Wasserstoffspeicherbedarf

Kann ein Wasserstoffspeicherbedarf quantitativ bereits abgeschätzt werden?

Ja, für einzelne Stützjahre (2030, 2035, 2040, 2045)

Ja, nach Jahren differenziert

Nein

Anmerkungen

Weiter >

Die Auswahl bedingt die weitere Eingabemöglichkeit

# Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf (2/4)

Wie können Sie Ihren Wasserstoffspeicherbedarf quantitativ abschätzen?

Energie in MWh bzw. MWh/h

Volumen in Nm<sup>3</sup> bzw. Nm<sup>3</sup>/h

Masse in kg bzw. kg/h

**Tabelle: Wasserstoffspeicherbedarf (Energie)**

Bitte geben Sie in dieser Tabelle Ihre Wasserstoffspeicherbedarfe<sup>1</sup> an. Um möglichst aussagekräftige Daten zu erhalten, haben wir eine Unterscheidung in „Basis-Einschätzung“ und „Optimistische Einschätzung“ vorgesehen. Unter der „Basis-Einschätzung“ verstehen wir bereits konkret feststehende Wasserstoffspeicherbedarfe, unter „Optimistische Einschätzung“ fassen wir unkonkretere Bedarfe, die vielleicht nicht mit großer Wahrscheinlichkeit eintreten oder noch nicht genau abgeschätzt werden können.

In dieser Tabelle können Sie Daten für die einzelnen Jahre angeben. Die in der Tabelle enthaltenen Abkürzungen stehen für Arbeitsgasvolumen (AGV), Einspeicherleistung (ESL) und Ausspeicherleistung (ASL). Unter Umschlagshäufigkeit verstehen wir, wie oft das benötigte Arbeitsgasvolumen innerhalb eines Jahres ein- und ausgespeichert wird.

<sup>1</sup>Angaben bitte mit Bezug auf den oberen Heizwert (3,54 kWh/Nm<sup>3</sup>)

	Basis-Einschätzung				Optimistische Einschätzung			
	AGV [in MWh]	ESL [in MWh/h]	ASL [in MWh/h]	Umschlags- häufigkeit	AGV [in MWh]	ESL [in MWh/h]	ASL [in MWh/h]	Umschlags- häufigkeit
2030								
2035								
2040								
2045								

Es sind Angaben in unterschiedlichen Einheiten möglich.

Wird eine Eingabe nur für Stützjahre gewünscht, zeigt die MAHS nur die Jahre 2030, 2035, 2040 und 2045

# Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf (3/4)

	Basis-Einschätzung				Optimistische Einschätzung			
	AGV [in MWh]	ESL [in MWh/h]	ASL [in MWh/h]	Umschlags- häufigkeit	AGV [in MWh]	ESL [in MWh/h]	ASL [in MWh/h]	Umschlags- häufigkeit
2027								
2028								
2029								
2030								
2031								
2032								
2033								
2034								
2035								
2036								
2037								
2038								
2039								
2040								
2041								
2042								
2043								
2044								
2045								

Alternativ zur Auswahl von Stützjahren, können Eingaben auch für andere Jahre vorgenommen werden.

# Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf (4/4)

Kann ein Wasserstoffspeicherbedarf quantitativ bereits abgeschätzt werden?

Ja, für einzelne Stützjahre (2030, 2035, 2040, 2045)

Ja, nach Jahren differenziert

Nein

Hier können Sie Ihren Speicherbedarf verbal beschreiben:

Anmerkungen

Kann der Speicherbedarf (noch) nicht quantifiziert werden, gibt es die Möglichkeit zur Verbalisierung.

# Gliederung

1.	Hintergrund, Ziel und Datenverwendung	4
2.	Zielgruppe und Registrierungsprozess	7
3.	Der Fragebogen im Detail	
3.1.	Struktur und Möglichkeit zur Zwischenspeicherung	10
3.2.	Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf	13
3.3.	Block 2: Anforderungen an das Produkt	18
3.4.	Block 3: Aufkommen	21
3.5.	Block 4: Verwendung	26
3.6.	Block 5: Netzanschluss	31
3.7.	Block 6: Weitere Angaben	34
4.	INES-Modellierung auf Basis der Eingaben in Block 3 und 4	36
5.	Dokumentation und Qualitätsanforderungen	41
6.	Fragenrunde	43

## Block 2: Anforderung an das Produkt (1/2)

Wie sollte die **Einspeicherleistung** am besten gestaltet sein?

- Eine jederzeitige Verfügbarkeit sollte möglichst gegeben sein („feste Einspeicherleistung“).
- Dass der Speicherbetreiber die Einspeicherung in bestimmten Momenten unterbrechen könnte (z. B. bei einem angemessenen Rabatt), ist für uns hinnehmbar („unterbrechbare Einspeicherleistung“).
- Für uns nicht entscheidend
- Keine Angabe / nicht abschätzbar

Anmerkungen

Hier können Angaben zur  
„Verfügbarkeit“ der  
Einspeicherleistung  
vorgenommen werden.

## Block 2: Anforderung an das Produkt (2/2)

Wie sollte die **Ausspeicherleistung** am besten gestaltet sein?

- Eine jederzeitige Verfügbarkeit sollte möglichst gegeben sein („feste Ausspeicherleistung“).
- Dass der Speicherbetreiber die Ausspeicherung in bestimmten Momenten unterbrechen könnte (z. B. bei einem angemessenen Rabatt), ist für uns hinnehmbar („unterbrechbare Ausspeicherleistung“).
- Für uns nicht entscheidend
- Keine Angabe / nicht abschätzbar

Anmerkungen

Hier können Angaben zur  
„Verfügbarkeit“ der  
Ausspeicherleistung  
vorgenommen werden.

# Gliederung

1.	Hintergrund, Ziel und Datenverwendung	4
2.	Zielgruppe und Registrierungsprozess	7
3.	Der Fragebogen im Detail	
3.1.	Struktur und Möglichkeit zur Zwischenspeicherung	10
3.2.	Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf	13
3.3.	Block 2: Anforderungen an das Produkt	18
3.4.	Block 3: Aufkommen	21
3.5.	Block 4: Verwendung	26
3.6.	Block 5: Netzanschluss	31
3.7.	Block 6: Weitere Angaben	34
4.	INES-Modellierung auf Basis der Eingaben in Block 3 und 4	36
5.	Dokumentation und Qualitätsanforderungen	41
6.	Fragenrunde	43

# Block 3: Aufkommen (1/4)

Wie können Sie Ihr **Wasserstoffaufkommen**<sup>1</sup> quantitativ abschätzen?\*

<sup>1</sup>Angaben bitte mit Bezug auf den oberen Heizwert (3,54 kWh/Nm<sup>3</sup>) bzw. auf Normkubikmeter bei 0 Grad Celsius

\*Pflichtfrage

Energie in MWh

Volumen in Nm<sup>3</sup>

Masse in kg

## Tabelle Aufkommen

Bitte geben Sie in der nachfolgenden Tabelle an, woher der Wasserstoff bezogen bzw. wie der Wasserstoff produziert wird und um wie viel Wasserstoff es sich jeweils handelt. In den Zeilen sind die Quellen aufgeführt und in den Spalten die betrachteten Stützjahre. Bitte machen Sie Angaben bei den für Sie zutreffenden Quellen. Wissen Sie nicht, aus welchen Quellen Sie den Wasserstoff beziehen werden, bitten wir Sie die Zeile „Unbekannt“ zu nutzen.

Angaben in gewählter Einheit pro Jahr

	2030	2035	2040	2045
Elektrolyse aus Wind Onshore inländisch	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Elektrolyse aus Wind Offshore inländisch	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Elektrolyse aus Photovoltaik inländisch	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Netzdienliche Elektrolyse aus Überschussstrom inländisch	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sonstige inländische Produktion	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pipelineimporte	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Schiffsimporte	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Beschaffung am Handelsmarkt	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sonstiges (bitte in den Anmerkungen erläutern)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Für das Aufkommen kann erneut entschieden werden, in welcher Einheit die Eingaben vorgenommen werden.

Werden Eingaben bei „sonstige inländische Produktion“, „Pipelineimporten“ oder „Schiffsimporten“ vorgenommen, erscheinen Folgefragen.

Wenn der Wasserstoffbedarf künftig am Markt beschafft wird, können Angaben unter „Beschaffung am Handelsmarkt“ vorgenommen werden.

## Block 3: Aufkommen (2/4)

Können Sie Ihre Angaben zu den Pipelineimporten auf Monate verteilen?

 Ja

 Nein

Tabelle: Pipelineimporte auf Monate verteilt

Angaben in gewählter Einheit

	2030	2035	2040	2045
Januar				
Februar				
März				
April				
Mai				
Juni				
Juli				
August				
September				
Oktober				
November				
Dezember				

Folgefrage am Beispiel von „Pipelineimporten“. Die Folgefrage ist für die „sonstige inländische Produktion“ und „Schiffsimporte“ identisch.

Wird als Antwort auf die obenstehende Frage „Ja“ ausgewählt, dann erscheint diese Tabelle.

Hier kann die Eingabe zu „Pipelineimporte“ (siehe vorherige Folie) auf Monate verteilt werden. Die Monateingaben sollten in Summe der Angabe zu „Pipelineimporte“ entsprechen.

Hinweis:

Für die Modellierung sind die Angaben über die Struktur des Aufkommens von besonderer Bedeutung.

## Block 3: Aufkommen (3/4)

Ist der von Ihrem Unternehmen in das Marktgebiet eingebrachte Wasserstoff überwiegend aus erneuerbaren Energien gewonnen?

 Ja Nein Unbekannt

Anmerkungen

Förderprogramme zur Entwicklung von Wasserstoffspeichern stellen teilweise erhöhte Anforderungen an die Herkunft des gelagerten Wasserstoffs (z.B. nur grüner Wasserstoff). Eine Angabe hilft den Betreibern einzuschätzen, ob solche Förderprogramme zur Entwicklung in Anspruch genommen werden könnten.

## Block 3: Aufkommen (4/4)

Welche Spitzenleistung erwartet Ihr Unternehmen bei seiner  
**Wasserstoffeinspeisung** ins Netz in MWh/h?

MWh/h

2030

2035

2040

2045

Anmerkungen

Für eine Ableitung erforderlicher  
Einspeichermöglichkeiten sind Angaben zur  
maximalen Wasserstoffeinspeisung pro  
Stunde (Spitzenleistung) von besonderer  
Bedeutung.

Hinweis:

Angaben werden in der für das Aufkommen  
zuvor ausgewählten Einheit abgefragt.

# Gliederung

1.	Hintergrund, Ziel und Datenverwendung	4
2.	Zielgruppe und Registrierungsprozess	7
3.	Der Fragebogen im Detail	
3.1.	Struktur und Möglichkeit zur Zwischenspeicherung	10
3.2.	Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf	13
3.3.	Block 2: Anforderungen an das Produkt	18
3.4.	Block 3: Aufkommen	21
3.5.	Block 4: Verwendung	26
3.6.	Block 5: Netzanschluss	31
3.7.	Block 6: Weitere Angaben	34
4.	INES-Modellierung auf Basis der Eingaben in Block 3 und 4	36
5.	Dokumentation und Qualitätsanforderungen	41
6.	Fragenrunde	43

# Block 4: Verwendung (1/4)

## Für welchen Einsatzzweck verwendet Ihr Unternehmen die Wasserstoffmengen?

Bitte wählen Sie aus den Antwortmöglichkeiten aus und geben Sie in den nebenstehenden Kästchen den ungefähren prozentualen Anteil an.

	Für welchen Einsatzzweck verwendet Ihr Unternehmen den Wasserstoff?	Bitte geben Sie zu den links ausgewählten Einsatzzwecken den ungefähren prozentualen Anteil an.
Industrie (stoffliche Nutzung)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
Industrie (energetische Nutzung)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
KWK-Anlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
Kraftwerke	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
Wärmeversorgung	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
Regelenergie (Wasserstoffnetz)	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
Verkehr	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
Handelsmarkt	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
Export	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %
Andere	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/> %

Die Angabe der Einsatzzwecke (Mehrfachauswahl möglich!) helfen einzuschätzen, welche Anforderungen sich aus der möglichen Speichernutzung ergeben (z.B. Nominierungszeiten, Reinheitsgrad).

# Block 4: Verwendung (2/4)

Wie können Sie Ihre **Wasserstoffverwendung**<sup>1</sup> quantitativ abschätzen?\*

<sup>1</sup>Angaben bitte mit Bezug auf den oberen Heizwert (3,54 kWh/Nm<sup>3</sup>) bzw. auf Normkubikmeter bei 0 Grad Celsius  
\*Pflichtfrage

Energie in MWh

Volumen in Nm<sup>3</sup>

Masse in kg

## Tabelle Verwendung

Bitte geben Sie in der nachfolgenden Tabelle gemäß Ihren vorherigen Angaben an, wie der Wasserstoff verwendet wird bzw. welche Struktur für die Verwendung erwartet wird.

	Angaben in gewählter Einheit pro Jahr			
	2030	2035	2040	2045
Feste Anteile	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Variable Anteile: Produktionsabhängig	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Variable Anteile: Abhängig von Außentemperatur	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Variable Anteile: Bei hohem Strompreis bzw. geringer EE-Erzeugung	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sonstiges (bitte in weiteren Anmerkungen erläutern)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Unbekannt (bitte in weiteren Anmerkungen erläutern)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Für die Verwendung kann erneut entschieden werden in welcher Einheit die Eingaben vorgenommen werden.

Die Verwendung kann differenziert nach „festen“ und „variablen“ Anteilen angegeben werden.

Angaben zu variablen Anteilen erfolgen in Abhängigkeit des relevanten Einflussfaktors (z.B. „Außentemperatur“).

Angaben zu einer produktionsabhängigen Wasserstoffverwendung führen zu zwei Folgefragen.

# Block 4: Verwendung (3/4)

Können Sie bereits Produktionstage nennen? (Multiple Choice)

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
2030	<input type="checkbox"/>						
2035	<input type="checkbox"/>						
2040	<input type="checkbox"/>						
2045	<input type="checkbox"/>						

Können Sie bereits die Anzahl an Produktionsschichten pro Tag nennen? (Single Choice)

	Eine Schicht	Zwei Schichten	Drei Schichten
2030	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2035	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2040	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2045	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anmerkungen

Diese zwei Folgefragen werden gezeigt, wenn Eingaben bei „Variable Anteile: Produktionsabhängig“ erfolgen.

Hinweis:

Um eine Verbrauchsstruktur aus den produktionsabhängigen Verwendungsanteilen abzuleiten, ist eine Angabe zu den Produktionstagen und –schichten hilfreich.

## Block 4: Verwendung (4/4)

Welche Spitzenlast erwartet Ihr Unternehmen bei seinem  
**Wasserstoffbedarf** in kg/h?

	kg/h
2030	<input type="text"/>
2035	<input type="text"/>
2040	<input type="text"/>
2045	<input type="text"/>

Anmerkungen

Für eine Ableitung erforderlicher  
Ausspeichermöglichkeiten sind Angaben  
zum maximalen Wasserstoffverbrauch pro  
Stunde (Spitzenlast) von besonderer  
Bedeutung.

Hinweis:  
Angaben werden in der für die Verwendung  
zuvor ausgewählten Einheit abgefragt.

# Gliederung

1.	Hintergrund, Ziel und Datenverwendung	4
2.	Zielgruppe und Registrierungsprozess	7
3.	Der Fragebogen im Detail	
3.1.	Struktur und Möglichkeit zur Zwischenspeicherung	10
3.2.	Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf	13
3.3.	Block 2: Anforderungen an das Produkt	18
3.4.	Block 3: Aufkommen	21
3.5.	Block 4: Verwendung	26
3.6.	Block 5: Netzanschluss	31
3.7.	Block 6: Weitere Angaben	34
4.	INES-Modellierung auf Basis der Eingaben in Block 3 und 4	36
5.	Dokumentation und Qualitätsanforderungen	41
6.	Fragenrunde	43

# Block 5: Netzanschluss (1/2)

Besteht für die im **Block 3 genannten Quellen** bereits ein Wasserstoffnetzanschluss?<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bei Kenntnis der Projektnamen aus der Kernnetzplanung können diese angegeben werden. Bei mehreren Projektnamen in einer Kategorie können diese mit einem „;“ getrennt angegeben werden.

	Quellen			Projektname in der Kernnetzplanung
	Keiner	Anschluss vorhanden	Anschluss geplant (bspw. im Kernnetz)	
Elektrolyse aus Wind Onshore inländisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Elektrolyse aus Wind Offshore inländisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Elektrolyse aus Photovoltaik inländisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Netzdienliche Elektrolyse aus Überschussstrom inländisch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Sonstige inländische Produktion	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Pipelineimporte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Schiffsimporte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Beschaffung am Handelsmarkt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Sonstiges (bitte in den Anmerkungen erläutern)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Unbekannt (bitte in den Anmerkungen erläutern)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>

Für die zuvor in Block 3 angegebenen Quellen können Eingaben zu einem möglichen Anschluss an ein Wasserstoffnetz vorgenommen werden. Der Projektname wird abgefragt, sobald für eine Quelle „Anschluss geplant“ ausgewählt wurde.

## Block 5: Netzanschluss (2/2)

Besteht für die im **Block 4 genannten Einsatzzwecke** bereits ein Wasserstoffnetzanschluss?<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bei Kenntnis der Projektnamen aus der Kernnetzplanung können diese angegeben werden. Bei mehreren Projektnamen in einer Kategorie können diese mit einem „;“ getrennt angegeben werden.

	Einsatzzwecke			Projektname in der Kernnetzplanung
	Keiner	Anschluss vorhanden	Anschluss geplant (bspw. im Kernnetz)	
Industrie (stoffliche Nutzung)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Industrie (energetische Nutzung)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
KWK-Anlagen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Kraftwerke	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Wärmeversorgung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Regelenergie (Wasserstoffnetz)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Verkehr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Handelsmarkt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Export	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>

Für die zuvor in **Block 4** angegebenen **Einsatzzwecke** können Eingaben zu einem möglichen Anschluss an ein Wasserstoffnetz vorgenommen werden. Der Projektname wird abgefragt, sobald für eine Quelle „Anschluss geplant“ ausgewählt wurde.

# Gliederung

1.	Hintergrund, Ziel und Datenverwendung	4
2.	Zielgruppe und Registrierungsprozess	7
3.	Der Fragebogen im Detail	
3.1.	Struktur und Möglichkeit zur Zwischenspeicherung	10
3.2.	Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf	13
3.3.	Block 2: Anforderungen an das Produkt	18
3.4.	Block 3: Aufkommen	21
3.5.	Block 4: Verwendung	26
3.6.	Block 5: Netzanschluss	31
3.7.	Block 6: Weitere Angaben	34
4.	INES-Modellierung auf Basis der Eingaben in Block 3 und 4	36
5.	Dokumentation und Qualitätsanforderungen	41
6.	Fragenrunde	43

## Block 6: Weitere Angaben (1/1)

Hier können Sie weitere Anmerkungen oder Kommentare mitteilen, wenn Sie dies möchten.

Mit dem Klick auf „Daten übermitteln“ werden Ihre Daten an INES übermittelt. Eine Änderung Ihrer Daten ist danach nicht mehr möglich.

< Zurück

Daten übermitteln >

Hier können Sie Hinweise mitteilen, die bislang nicht eingegeben werden konnten.

Mit „Daten übermitteln“ kann die Eingabe abgeschlossen und übermittelt werden.

### Hinweis

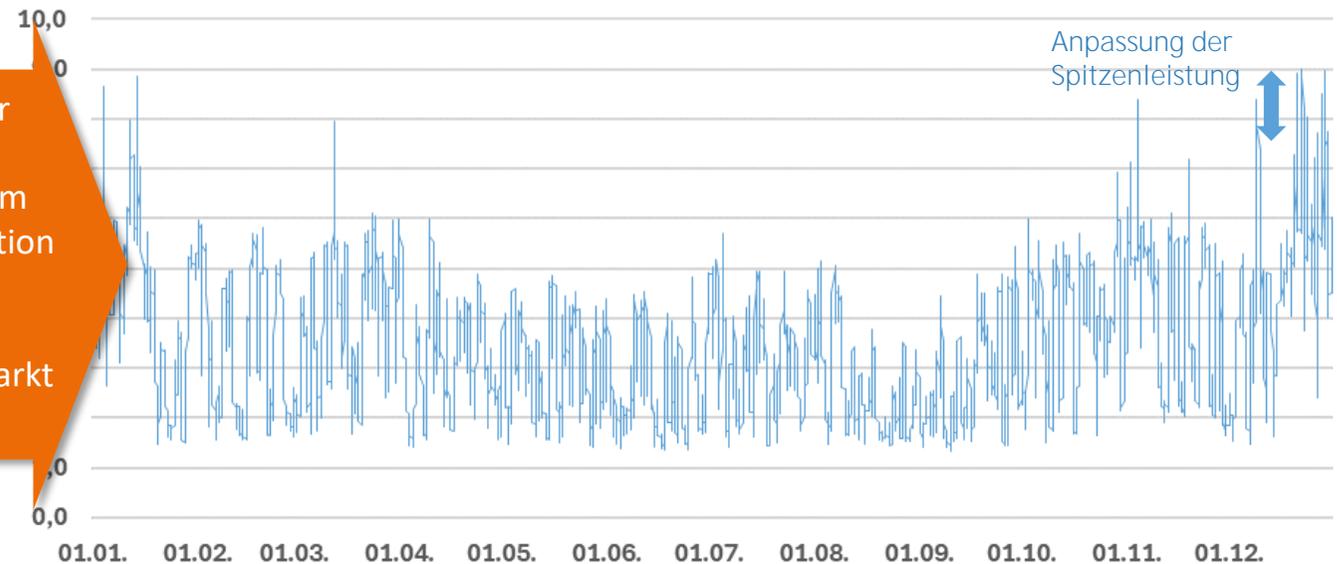
Eine Bearbeitung oder Änderung der Eingaben ist danach nicht mehr möglich!  
Wenn Eingaben korrigiert werden müssen, treten Sie bitte mit uns in Verbindung:  
[info@energien-speichern.de](mailto:info@energien-speichern.de)

# Gliederung

1.	Hintergrund, Ziel und Datenverwendung	4
2.	Zielgruppe und Registrierungsprozess	7
3.	Der Fragebogen im Detail	
3.1.	Struktur und Möglichkeit zur Zwischenspeicherung	10
3.2.	Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf	13
3.3.	Block 2: Anforderungen an das Produkt	18
3.4.	Block 3: Aufkommen	21
3.5.	Block 4: Verwendung	26
3.6.	Block 5: Netzanschluss	31
3.7.	Block 6: Weitere Angaben	34
4.	INES-Modellierung auf Basis der Eingaben in Block 3 und 4	36
5.	Dokumentation und Qualitätsanforderungen	41
6.	Fragenrunde	43

# Modellierung Aufkommen (gemäß Block 3)

- Elektrolyse aus inländischer EE (Onshore/Offshore/PV)
- Elektrolyse Überschussstrom
- Sonstige inländ. H<sub>2</sub>-Produktion
- Pipelineimporte
- Schiffsimporte
- Beschaffung am Handelsmarkt
- Sonstiges



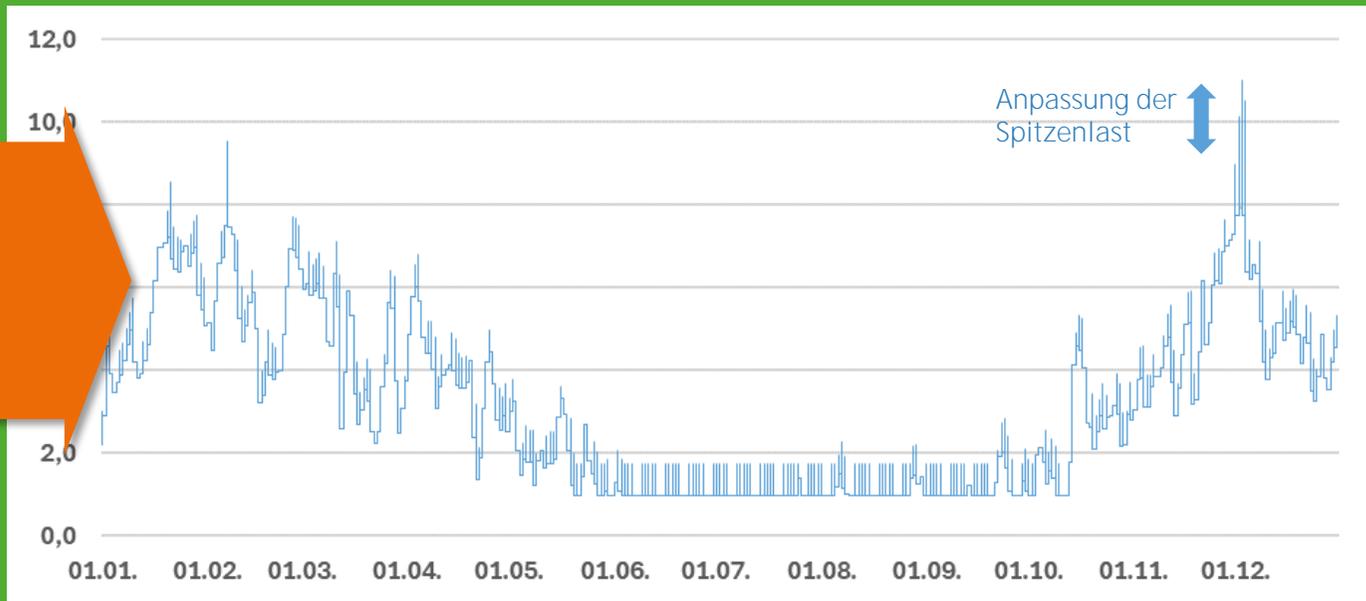
- Durchschnittliches/volkswirtschaftliches vs. unternehmensindividuelles Stundenprofil in Abhängigkeit der Datenverfügbarkeit
- Gewichtung entsprechender Standardprofile für die verschiedenen Quellen



**Ableitung einer stündlichen Struktur des Wasserstoffaufkommens,  
Anpassung der stündlichen Struktur an die Wasserstoff-Spitzenleistung**

# Modellierung Verwendung (gemäß Block 4)

- Fester Anteil
- Produktion
- Außentemperatur
- Hoher Strompreis bzw. geringe EE-Erzeugung
- Sonstige

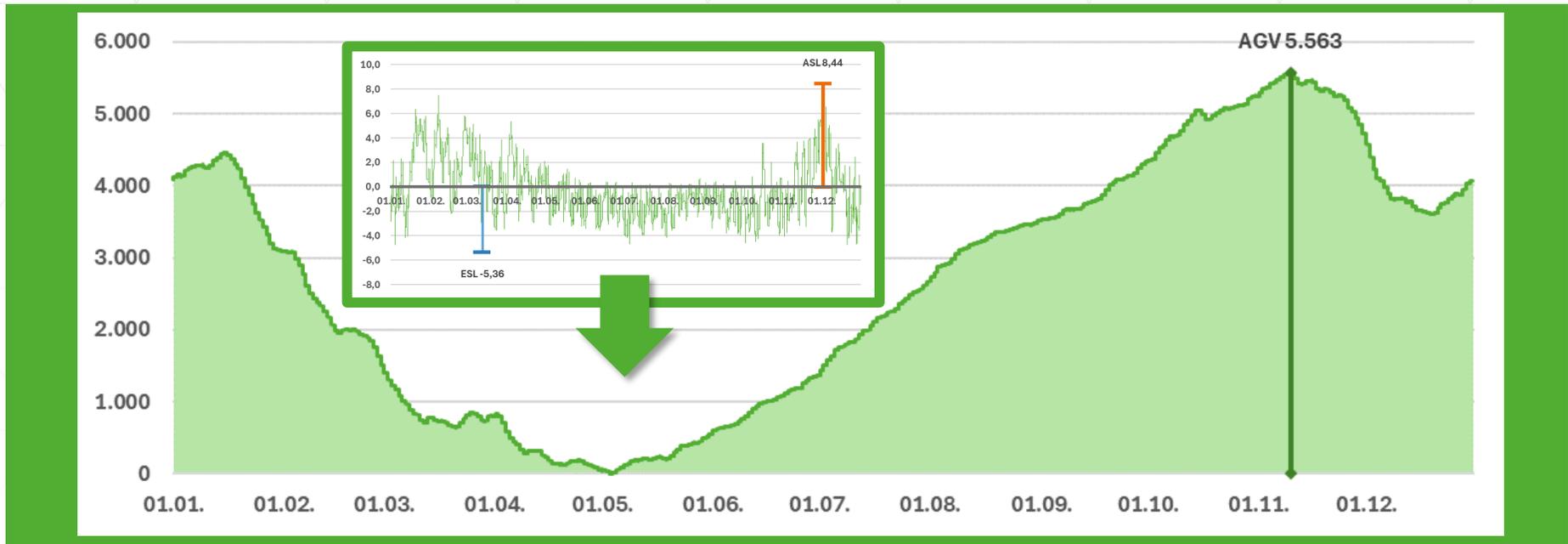


- Durchschnittliches/volkswirtschaftliches vs. unternehmensindividuelles Stundenprofil in Abhängigkeit der Datenverfügbarkeit
- Gewichtung entsprechender Standardprofile für verschiedene feste und variable Einflussfaktoren



**Ableitung einer stündlichen Struktur der Wasserstoffverwendung,  
Anpassung der stündlichen Struktur an die Wasserstoff-Spitzenlast**

# Bestimmung der Residuallast



- Berechnung des stündlichen Speichersaldos zur Bestimmung von Speicherverlauf und notwendiger kumulierter Ein- bzw. Ausspeicherung für die Wasserstoffversorgung.
- Zuerst Bestimmung des Speicherverlaufs mit der Annahme Speicherstand = 0 am 1.1. und anschließende Parallelverschiebung (damit keine negativen Speicherstände auftreten).



**Gegenüberstellung Wasserstoff-Aufkommen und -Verwendung („Wasserstoffbilanz“) zur Ableitung von Speicherverlauf, Arbeitsgasvolumen, Ein- bzw. Ausspeicherleistung, Speicherumschlag**

# Ergebnis der Modellierung



## Ergebnisse

Die Modellierung beschreibt den Wasserstoffspeicherbedarf konkret über das erforderliche Arbeitsgasvolumen, die notwendige Ein- und Ausspeicherleistung sowie den zu erwartenden Speicherumschlag und die Füllstandsentwicklung.

# Gliederung

1.	Hintergrund, Ziel und Datenverwendung	4
2.	Zielgruppe und Registrierungsprozess	7
3.	Der Fragebogen im Detail	
3.1.	Struktur und Möglichkeit zur Zwischenspeicherung	10
3.2.	Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf	13
3.3.	Block 2: Anforderungen an das Produkt	18
3.4.	Block 3: Aufkommen	21
3.5.	Block 4: Verwendung	26
3.6.	Block 5: Netzanschluss	31
3.7.	Block 6: Weitere Angaben	34
4.	INES-Modellierung auf Basis der Eingaben in Block 3 und 4	36
5.	Dokumentation und Qualitätsanforderungen	41
6.	Fragenrunde	43

# Dokumentation und Qualitätsanforderungen

## „Unmittelbarer“ Wasserstoffspeicherbedarf

Direkte Datenmeldungen zum Wasserstoffspeicherbedarf erfordern keine weitere Modellierung. Angaben zu Block 3 und 4 werden zur Plausibilitätsprüfung verwendet.

## „Mittelbarer“ Wasserstoffspeicherbedarf

Angaben zu Block 3 und 4 werden im Rahmen der Modellierung verwendet, um Residuallasten abzuleiten. Auf Basis der Residuallasten werden Wasserstoffspeicherbedarfe berechnet.

### Dokumentation

Aggregation und Anonymisierung der unmittelbaren und mittelbaren Wasserstoffspeicherbedarfe und Aufbereitung der Ergebnisse im Rahmen einer (für Deutschland gebündelten) Dokumentation.

### Rückkopplung mit Teilnehmenden

Jeder Teilnehmende erhält seine eigenen Eingaben in aufbereiteter Form und im Kontext der (für Deutschland gebündelten) Dokumentation. Dies ermöglicht abschließendes Feedback.

### Qualitätsanforderung

Möglichst vollständige und konkrete/spezifische Beschreibung der Wasserstoffspeicherbedarfe.

# Gliederung

1.	Hintergrund, Ziel und Datenverwendung	4
2.	Zielgruppe und Registrierungsprozess	7
3.	Der Fragebogen im Detail	
3.1.	Struktur und Möglichkeit zur Zwischenspeicherung	10
3.2.	Block 1: Wasserstoffspeicherbedarf	13
3.3.	Block 2: Anforderungen an das Produkt	18
3.4.	Block 3: Aufkommen	21
3.5.	Block 4: Verwendung	26
3.6.	Block 5: Netzanschluss	31
3.7.	Block 6: Weitere Angaben	34
4.	INES-Modellierung auf Basis der Eingaben in Block 3 und 4	36
5.	Dokumentation und Qualitätsanforderungen	41
6.	Fragenrunde	43

Fragenrunde

**Sie können nun Ihre Fragen...**

... weiterhin über die F&A-Funktion stellen

oder

mündlich nach Aufruf. Bitte dafür „Frage“ in den F&A-Bereich schreiben.

INITIATIVE  
ENERGIEN SPEICHERN

**INES**

**Sebastian Heinermann**  
Geschäftsführer

**Initiative Energien Speichern e.V.**  
Glockenturmstraße 18  
14053 Berlin

Tel. +49 30 36418-086

Fax +49 30 36418-255

[s.heinermann@energien-speichern.de](mailto:s.heinermann@energien-speichern.de)