

# **Das "KKF-Verfahren" der K+S Kali GmbH**

**Eine Stellungnahme der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.**

## Das "KKF-Verfahren" zur Verminderung des Salzabstoßes Eine Stellungnahme der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.

---

### Inhaltsstoffe der K+S-Abwässer (bei 7 Mio. cbm/Jahr)

Inhaltsstoffe	Jahresmenge in kt/Jahr
Kaliumchlorid	<b>337,3</b>
Magnesiumsulfat	<b>431,5</b>
Magnesiumchlorid	<b>703,2</b>
Natriumchlorid	<b>854,1</b>
gesamt	<b>2.326</b>

## **Das "KKF-Verfahren" zur Verminderung des Salzabstoßes** **Eine Stellungnahme der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.**

---

### **Vorbemerkung**

Die K-UTECH AG (Sondershausen) hat in den Jahren 2009 bis 2014 Verfahren vorgestellt, mit denen in den Werken der K+S Kali GmbH eine abstoßfreie Kaliproduktion realisiert werden kann.

K+S hat die Verfahren nicht anwenden wollen, weil sie angeblich technisch oder ökonomisch nicht durchführbar oder zumutbar seien.

Die von dem Unternehmen vorgebrachten Argumente hatten sich in den Folgejahren als nicht stichhaltig erwiesen und waren zuletzt auch vom Umweltbundesamt zurückgewiesen worden.

## **Das "KKF-Verfahren" zur Verminderung des Salzabstoßes Eine Stellungnahme der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.**

---

### **Vorbemerkung**

Im Zusammenhang mit dem "Vierphasenplan" wurde bekannt, dass K+S ein Kainit-Kristallisations-Flotationsverfahren ("KKF-Verfahren") zur Verminderung des Salzabstoßes entwickelt haben will.

Das Unternehmen hat allerdings nur dürftige und widersprüchliche Einzelheiten des KKF-Verfahrens veröffentlicht, so dass es zunächst schwierig war, die Wirksamkeit des Verfahrens abzuschätzen.

## Das "KKF-Verfahren" zur Verminderung des Salzabstoßes Eine Stellungnahme der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.

---

### Widersprüchliche Verlautbarungen zu den gewonnenen Wertstoffen

*"Größtes Einzelprojekt aller Maßnahmen zur Abwasserreduzierung ist jedoch der Bau einer Kainit-Kristallisation-Flotations-Anlage am Standort Hattorf, deren Funktionsweise Dr. Stamatia Katsiaouni erläuterte. Prozesswässer aus Unterbreizbach und Wintershall sollen darin durch Eindampfen kristallisiert werden. Die Wärme dafür kommt aus dem Kraftwerk Hattorf. Im anschließenden Flotationsverfahren werden Kainit und Sylvin abgetrennt und bei der **Herstellung von Kaliumsulfat** verwertet. Weiterhin falle **Halit ab, das aufgehaldet** werde. Die **Restlösung müsste weiterhin durch Versenkung oder Einleitung** entsorgt werden."*

HNA 07.05.2015

Kainit = Doppelsalz Kaliumsulfat/Magnesiumchlorid

Halit = Natriumchlorid = Kochsalz

Sylvin = Kaliumchlorid

Kaliumsulfat = hochpreisiger Kaliumdünger

## Das "KKF-Verfahren" zur Verminderung des Salzabstoßes Eine Stellungnahme der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.

---

### Widersprüchliche Verlautbarungen zu den gewonnenen Wertstoffen

*"Bei der von der K-UTEK AG vorgeschlagenen Anlage handelt es sich nämlich um eine völlig andere als die von der K+S geplante Anlage: Die von K+S entwickelte und geplante Anlage ist eine so genannte Kainit-Kristallisations-Flotationsanlage (KKF). Bei dieser werden in einem speziellen, zum Patent angemeldeten Verfahren die Wertstoffe **Kainit** und **Kaliumchlorid** gewonnen."*

Schreiben der K+S beauftragten Rechtsanwaltskanzlei Schultz-Süchting vom 01.07.2015

Kainit = Doppelsalz Kaliumsulfat/Magnesiumchlorid

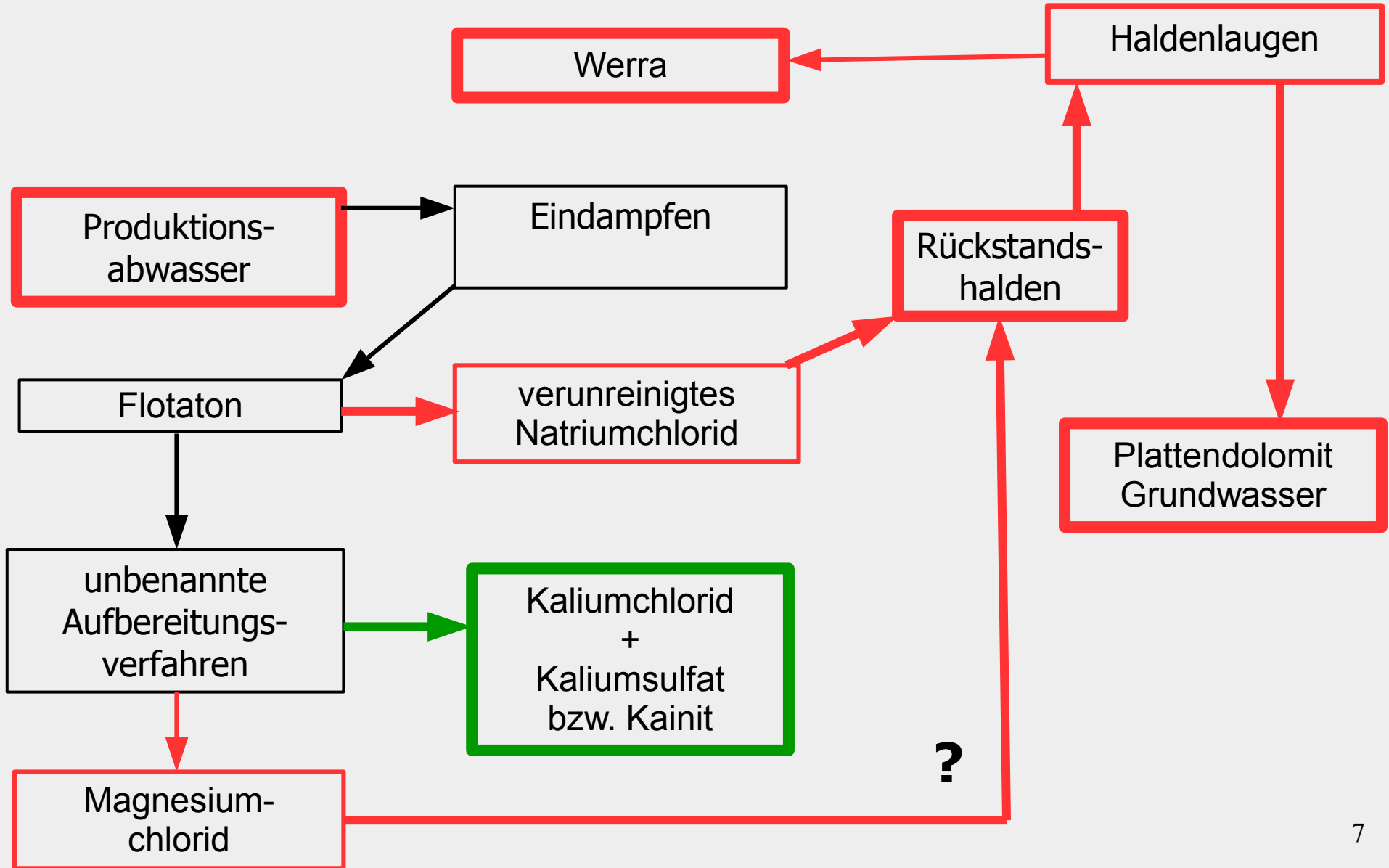
Halit = Natriumchlorid = Kochsalz

Sylvin = Kaliumchlorid = Kaliumchloriddünger

Kaliumsulfat = hochpreisiger Kaliumdünger

# Das KKF-Verfahren zur Verminderung des Salzabstoßes

## Eine Stellungnahme der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.



## **Das "KKF-Verfahren" zur Verminderung des Salzabstoßes Eine Stellungnahme der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.**

---

### **Zusammenfassung**

Bei dem KKF-Verfahren werden die Wertstoffe Kaliumchlorid und Kaliumsulfat bzw. Kainit aus dem Abwasser zurückgewonnen.

Der Sulfatanteil wird nur teilweise genutzt.

Das Kochsalz fällt verunreinigt an und soll auf die Rückstandshalden verbracht werden.

Über die Verwendung/Entsorgung der verbleibenden Magnesium/Chlorid/Sulfat-Anteile werden keine Angaben gemacht.

Das KKF-Verfahren soll nur auf 1,5 Mio. cbm entspr. 20% der Abwässer angewandt werden; der Salzabstoß wird nur um 5% verringert.



## **Das "KKF-Verfahren" zur Verminderung des Salzabstoßes Eine Stellungnahme der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.**

---

### **Die K-UTEK-Verfahren**

Nach K-UTEK werden die K+S-Abwässer in einer mehrstufigen Vakuumkristallisationsanlage fraktionierend eingedampft. In der ersten Stufe wird hochreines Natriumchlorid in Speisesalzqualität gewonnen.

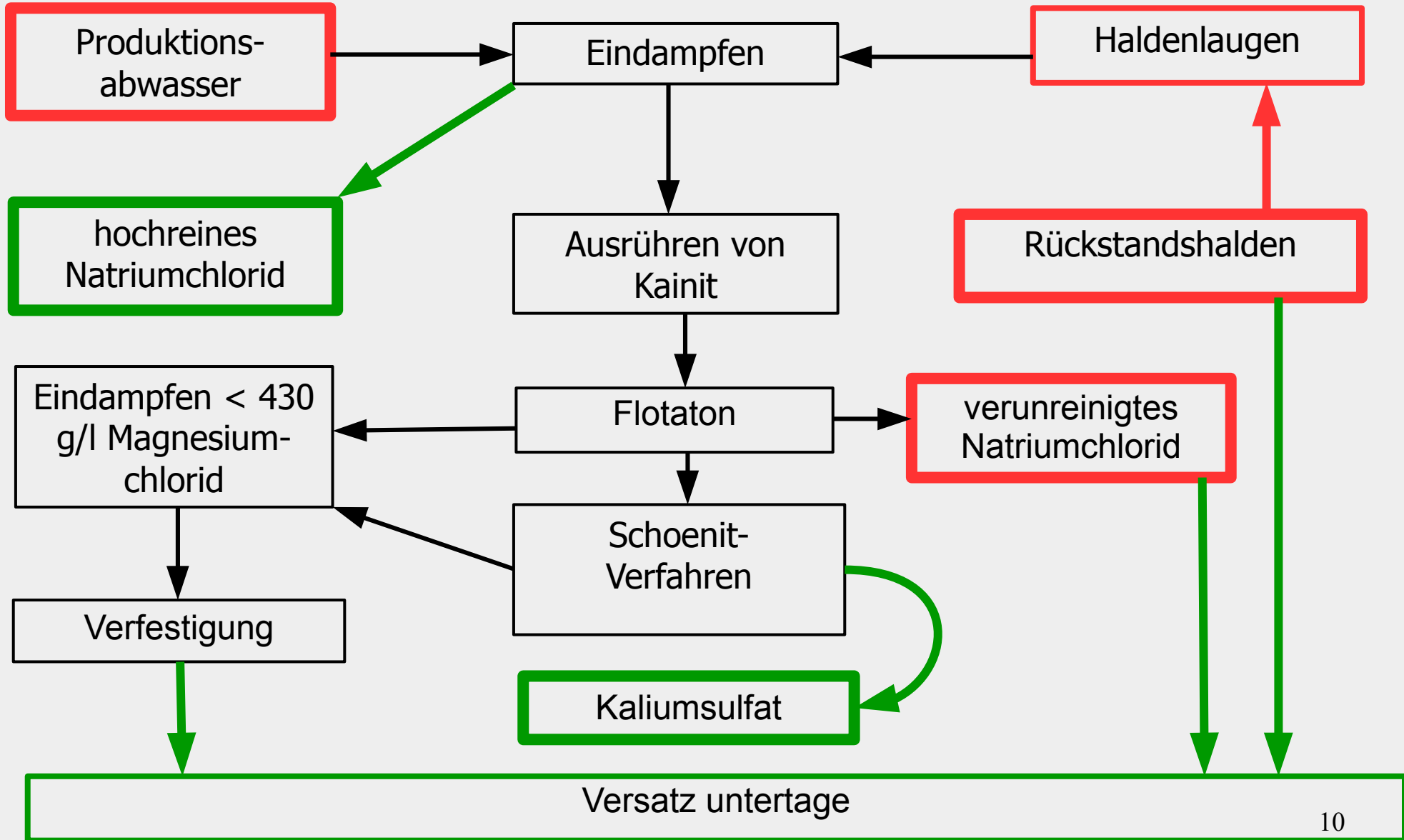
Das K-UTEK-Verfahren nutzt den gesamten Sulfatanteil des Abwassers und gewinnt hochpreisiges Kaliumsulfat als Wertstoff.

Die verbleibende Magnesiumchloridlösung wird mit Zuschlagstoffen verfestigt und durch Versatz beseitigt.

Das K-UTEK-Verfahren ermöglicht eine abstoßfreie Kalidüngerproduktion in den Werken der K+S Kali GmbH.

# Das K-UTEK-Verfahren zur abstoßfreien Kaliproduktion

## Eine Stellungnahme der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.



## Das "KKF-Verfahren" zur Verminderung des Salzabstoßes Eine Stellungnahme der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.

### Vergleich der K-UTEC-Verfahren mit der "KKF-Anlage"

	K-UTEC-Verfahren (behandelte Abwassermenge 7 Mio. cbm/Jahr)	KKF-Anlage (behandelte Abwassermenge 1,5 Mio. cbm/Jahr)	KKF-Anlage (behandelte Abwassermenge 7 Mio. cbm/Jahr)
Ausbeute $K_2SO_4$ kt/Jahr	550	< 120	< 550
Ausbeute NaCl kt/Jahr	572	0	0
Rückstände kt/Jahr	1.341	> 2.340	> 1.913
Abstoß an die Umwelt kt/Jahr	0	> 2.343	> 1.013
erreichte Reduzierung des Salzabstoßes	<b>100 %</b>	<b>&lt; 5 %</b>	<b>&lt; 22 %</b>

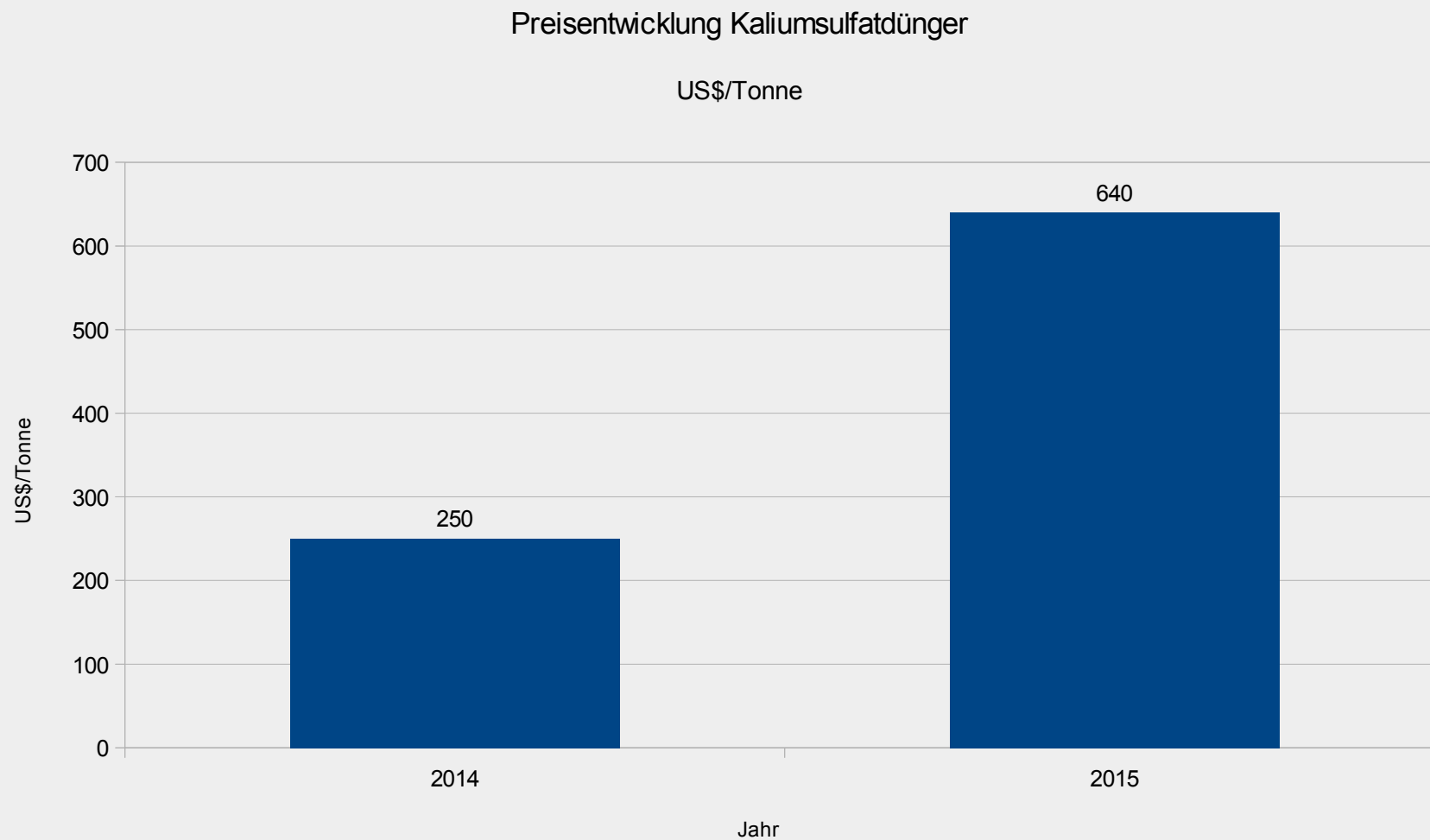
## Das "KKF-Verfahren" zur Verminderung des Salzabstoßes

### Eine Stellungnahme der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.

### Die K-UTEC-Verfahren wirtschaftlich gesehen (Wertstoffpreise 2014)

Wertstoff	Menge kt/Jahr	Erlös Mio. €/Jahr	Betriebs- kosten Mio. €/Jahr	Netto-Erlös Mio. €/Jahr
Kaliumsulfat	<b>550</b>	<b>220</b>	<b>150,3</b>	<b>101,2</b>
Natrium- chlorid	<b>572</b>	<b>31</b>		
Summe	<b>1.122</b>	<b>251</b>		
Investitions- kosten	<b>ca. 800 Mio. €</b>			

## Das "KKF-Verfahren" zur Verminderung des Salzabstoßes Eine Stellungnahme der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.



## **Das "KKF-Verfahren" zur Verminderung des Salzabstoßes Eine Stellungnahme der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.**

---

### **Beurteilung**

Das "größte Einzelprojekt aller Maßnahmen zur Abwasserreduzierung" verringert den Salzabstoß nur um 5%.

Auch wenn sie so vergrößert würde, dass sie alle K+S-Abwässer aufnehmen kann, wäre nur eine Reduktion des Salzabstoßes von maximal 22 % zu erreichen.

Die KKF-Anlage ist als technisch rückständig einzustufen, weil sie keine abstoßfreie Kaliproduktion ermöglicht und weil der Sulfatanteil der Abwässer nur teilweise genutzt wird. Damit wird ein erheblicher Teil der Wertschöpfung nicht genutzt.

Der Untergrund und die Flüsse werden nur minimal entlastet.

## **Das "KKF-Verfahren" zur Verminderung des Salzabstoßes Eine Stellungnahme der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.**

---

### **Weitere Informationen**

**WWA, 08.08.2015, Der Entwurf des Bewirtschaftungsplans/Maßnahmenprogramms 2015-2021 für die Flussgebietseinheit Weser, Einwendungen der Werra-Weser-Anrainerkonferenz e.V.**

**WWA, 12.11.2015, Stellungnahme der WWA zur der Beantwortung der Kleinen Anfrage 19/2338, Hessischer Landtag**

**WWA, Abstoßfreie Kalidüngerproduktion, Präsentation, 5. Anrainerkonferenz, 20. Juli 2014, Wilhelmshaven**