

**TEC<sup>4</sup>**  
**FUELS**

## Qualitätsüberwachung von Kraftstoffen für Netzersatzanlagen

Kraftstoff-Check: „Wenn’s drauf ankommt!“  
Erhöhte Sicherheit – niedrigere Kosten

## Unverzichtbar: zuverlässige Kraftstoffe für die Notstromversorgung

Viele Unternehmen, Gesundheits- oder Sozialeinrichtungen sowie Organisationen der inneren Sicherheit und des Zivil- und Katastrophenschutzes betreiben Netzersatzanlagen, um im Notfall die erforderliche Versorgung mit elektrischer Energie netzunabhängig sicherstellen zu können. Insbesondere auch für den Einsatz von moderner Informations- und Kommunikationstechnologie ist Elektrizität unverzichtbar.

Regelmäßige Wartung und Probeläufe von Motoren und Generatoren sollen die Einsatzsicherheit der Notstromversorgung garantieren. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass die Qualitätsüberwachung des Kraftstoffvorrats in den Lagertanks bisher wenig im Fokus der Betreiber stand. Aufgrund zunehmender Störfälle initiierte IWO e. V. zusammen mit dem Bundesministerium des Innern 2014 erstmalig eine Studie zu dieser Thematik. Dazu wurden die Kraftstoffvorräte einer repräsentativen Anzahl von Netzersatzanlagen hinsichtlich wichtiger Qualitätsparameter analysiert und ihre Funktionstüchtigkeit bewertet – mit einem besorgniserregenden Ergebnis: die zuverlässige Einsatzbereitschaft von Netzersatzanlagen ist häufig kraftstoffbedingt nicht sicher gegeben.

## Neue Studie zur Kraftstofflagerung für Netzersatzanlagen zeigt Risiken

Für die gebotene Zuverlässigkeit von Notstromanlagen hat IWO e. V. in 2014 eine Studie zur Bewertung der Qualitätssicherheit der Kraftstoffvorräte durchgeführt. Dabei wurden in der Praxis folgende Problemfelder deutlich:

### Betreiber überwachen den Füllstand, aber nicht die Kraftstoffqualität

Bis 2014 wurden in der Regel keine regelmäßigen Qualitätsanalysen der Kraftstoffvorräte durchgeführt. Auch heute ist dies trotz der Empfehlungen im Leitfaden des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe zur Notstromversorgung in Unternehmen und Behörden (Band 13) nicht allgemein implementiert. Einer langen Lagerzeit des Kraftstoffs über mehrere Jahre steht in der Regel eine nur begrenzte Lagerfähigkeit gegenüber. Ein Problem mit dem Kraftstoff wird häufig erst erkannt, wenn es bereits zu Störungen oder gar zum Schadensfall bzw. Ausfall der Motoren gekommen ist.

Die vollständige Studie „Kraftstoffqualität in Netzersatzanlagen“, (Herausgeber: Institut für Wärme- und Mobilität e.V.) mit Hintergrundinformationen und Erkenntnissen zur Langzeitlagerung von Kraftstoffvorräten können Sie per E-Mail bestellen unter [Kraftstoff-Check@tec4fuels.com](mailto:Kraftstoff-Check@tec4fuels.com)

### Installationen mit Kupferleitungen beschleunigen die Kraftstoffalterung

Häufig werden Kupferleitungen zur Kraftstoffversorgung zwischen Tank und Motor eingesetzt. Der katalytische Einfluss von Buntmetallen führt jedoch zu einer schnelleren Alterung des Kraftstoffs mit negativen Konsequenzen auf dessen Einsatztauglichkeit.

### Kritische Langzeitstabilität von marktüblichem Diesel mit Bioanteil

Motorenhersteller fordern i. d. R. Diesel nach DIN EN 590, dem heute marktüblich zur Erfüllung des Biokraftstoffquotengesetzes bis zu 7 % Biodiesel zugemischt werden. Diese Kraftstoffqualität ist mit ihren besonderen Eigenschaften auf den Verkehrsbereich mit einem Verbrauch innerhalb von 90 Tagen ausgelegt, nicht aber für die Langzeitlagerung.

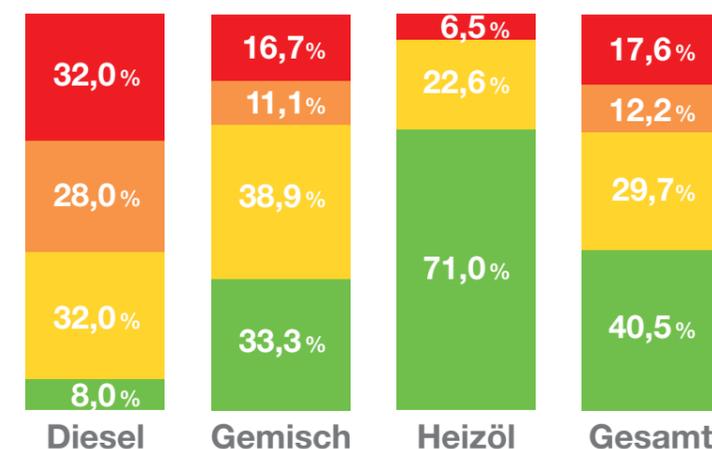
Bei längerer Lagerdauer von Dieselvorräten steigt im Fall biogener Beimischungen das Risiko brennstoffbedingter Störungen der Netzersatzanlage aufgrund von Degradation und mikrobiologischem Befall.

### Die Studie „Kraftstoffqualität in Netzersatzanlagen“ zeigt einen bereits kritischen Zustand bei einer Vielzahl der analysierten Kraftstoffvorräte:

- In einem knappen Drittel aller untersuchten Fälle (29,8 %) musste der **Kraftstoff** als **unbrauchbar** (nicht mehr verwendbar, 17,6 %) **oder zumindest sehr kritisch** (stark gealtert, 12,2 %) bezeichnet werden.
- Besonders kritisch schnitten dabei Kraftstoffvorräte mit Biodieselanteilen ab: Für **60 % aller Dieselmkraftstoffe** musste die **unmittelbare** (nicht mehr verwendbar, 32,0 %) **oder kurz bevorstehende** (stark gealtert, 28,0 %) **Unbrauchbarkeit** festgestellt werden. Eine wesentliche Ursache für die Qualitätseinbußen beim marktüblichen Diesel und dessen Gemischen ist der Anteil von bis zu 7 % Biodiesel, der sich in der Langzeitlagerung als kritisch erweist.
- Bei Heizölbetrieb war bei nur **6,5 % der untersuchten Anlagen** der Lagervorrat nicht mehr verwendbar. **Hinweis:** schwefelarmem Heizöl darf per Norm kein Biodieselanteil beigemischt werden.

## Bewertung der analysierten Lagervorräte

### Ergebnisse nach Kraftstoffgruppen



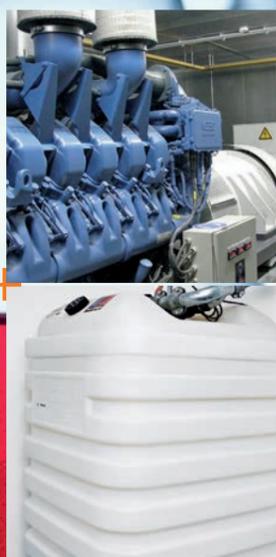
- **nicht mehr verwendbar:** sofort auszutauschen
- **stark gealtert:** weitere Verwendung nur vorbehaltlich möglich; Austausch innerhalb der nächsten 3 Monate
- **alterungsgefährdet, aber noch gebrauchsfähig:** beobachten, erneute Analyse spätestens in 6 Monaten
- **normkonform ohne Einschränkung der Gebrauchsfähigkeit:** nächste Analyse spätestens in 12 Monaten

Gratifik: IWO

### Studie zur Brennstoffqualität in Netzersatzanlagen

Erarbeitung praxisbezogener Empfehlungen zum Qualitätsmanagement von Brennstoffen in Netzersatzanlagen:

- Hohe Betriebssicherheit für Krisensituationen und Notfälle
- Einsatz möglichst kostengünstiger Brenn- bzw. Kraftstoffe mit hoher Langzeitstabilität
- Prävention teurer Instandsetzungen durch rechtzeitigen Austausch des Lagervorrats





## Mehr Sicherheit im Tank: Qualitätsüberwachung und Prävention nötig

**Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) und das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) haben zur Sicherung von Qualität und Einsatzbereitschaft der bevorrateten Kraftstoffe Ihre Leitfäden und Maßnahmenempfehlungen für Planung, Einrichtung und Betrieb einer Notstromversorgung in Unternehmen und Behörden überarbeitet.\***

Um die permanente Funktionstüchtigkeit von Netzersatzanlagen zu gewährleisten und kritische Veränderungen der Kraftstoffqualität frühzeitig zu erkennen, beinhalten sie jetzt dringende Hinweise zur regelmäßigen Qualitätskontrolle des eingelagerten Kraftstoffvorrats. Ebenso gibt es dringende Empfehlungen zur Kraftstoffauswahl und Installation der Kraftstoffversorgung.

## BBK und BSI mit wichtigen Empfehlungen zur Kraftstoffversorgung

**Zukünftig sollte bei den Wartungen und Tests von Netzersatzanlagen auch ein besonderes Augenmerk der Qualität des eingelagerten Kraftstoffs gelten:**

- Lassen Sie präventiv mindestens einmal jährlich die Kraftstoffqualität prüfen.
- Die Qualität des Kraftstoffs im Tagestank ist die kritische Größe und sollte vorrangig beobachtet werden.
- Am Tagestank ist für die Beprobung an geeigneter Stelle eine Entnahmeverrichtung durch einen WHG-Fachbetrieb nach gewässerschutzrechtlichen Vorschriften und technischen Regeln anzubringen.

**Folgende Empfehlungen zu Kraftstoff und Installation helfen dabei, kraftstoffbedingte Störungen und Funktionsausfälle der Netzersatzanlage zu vermeiden:**

- Verwenden Sie schwefelarmes Heizöl nach DIN 51603-1, da dieses keinen Biodieselanteil enthalten darf.
- Konditionieren Sie das schwefelarme Heizöl mit einem Additivpaket, speziell abgestimmt auf die Langzeitlagerung sowie zur Anhebung der Cetanzahl und Verbesserung der Motorenperformance.
- Führen Sie alle ölführenden Rohrleitungen in Edelstahl oder Aluminium aus, da Kupfer die Kraftstoffalterung exponentiell beschleunigt.

\* BBK und BSI-Empfehlungen sind einzusehen unter <https://www.tec4fuels.com/kraftstoff-check-gegen-dieselpest-in-netzersatzanlagen/bundesbehoerden-empfehlen/>

## Freigabe der Motorenhersteller für den Einsatz von schwefelarmem Heizöl

Bislang wurde seitens der Hersteller von Notstrom- und Netzersatzanlagen für den Betrieb der Motoren Dieselmotorkraftstoff nach DIN EN 590 gefordert.

Daraus ergibt sich bislang für die Betreiber und Serviceunternehmen ein erhebliches Problem. Einerseits ist die Gewährleistung des Motorenherstellers an die Verwendung von Dieselmotorkraftstoff nach DIN EN 590 gebunden, andererseits ist durch die Zumischung von Biodiesel aufgrund des Biokraftstoffquotengesetzes die Langzeitlagerfähigkeit des Brennstoffs nicht zu gewährleisten.

**Aktuell: Führende Hersteller haben bereits auf Basis der Studie den Einsatz von schwefelarmem Heizöl nach DIN 51603-1 für ihre Motoren freigegeben oder empfehlen diesen sogar ausdrücklich.**

Eine Übersicht und weitergehende Informationen zu Heizölzulassungen der einzelnen Hersteller finden Sie auf: <https://www.tec4fuels.com/kraftstoff-check-gegen-dieselpest-in-netzersatzanlagen/hersteller-empfehlen/>

Sehen die Herstelleranforderungen keine Nutzung von Heizöl nach DIN 51603 Teil 1 als Kraftstoff vor, sollte eine entsprechende Freigabe vom Hersteller eingeholt oder Dieselmotorkraftstoff ohne Biodieselanteil beschafft werden.

## Spezial-Additiv für Netzersatzanlagen

Für den Einsatz von schwefelarmem Heizöl in dieselmotorischen Netzersatzanlagen ist der Einsatz von Spezial-Additiven empfehlenswert, um die Performance des Motors sowie die Betriebssicherheit und Langlebigkeit der Anlage zu optimieren. Die spezielle Wirkstoffkombination sollte folgende Funktionen erfüllen:

- Erhöhung der Cetanzahl über das von den Herstellern geforderte Mindestniveau auch im Heizölbetrieb
- Schutz vor Korrosion und Ablagerungen
- Reinigung des Kraftstoffsystems und Reinhaltung der Einspritzdüsen
- Verbesserung der Schmierfähigkeit
- Erhöhung der Langzeitlagerungsfähigkeit durch Stabilisatoren
- Verhinderung von möglichem Bakterienwachstum durch Biozide
- Sicherung einer guten Mischbarkeit mit dem Kraftstoffvorrat, auch bei nachträglicher Zugabe

### Weitere Informationen zu Herstellern und Bezugsmöglichkeiten:

Derzeit ist TEC4FUELS nur ein Spezial-Additiv für den Einsatz von schwefelarmem Heizöl in Netzersatzanlagen bekannt. Es wird von der ERC Additiv GmbH unter dem Namen „NEA protect PLUS“ angeboten. Eine 1-Liter-Flasche reicht für 1.000 Liter Brennstoff und kostet inkl. Mehrwertsteuer 52,95 Euro (Stand: April 2021).



Kontakt:

**ERC Additiv GmbH**  
Bäckerstraße 13  
21244 Buchholz  
Tel.: +49 4181 216500  
E-Mail: [office@erc-additiv.de](mailto:office@erc-additiv.de)

# Nutzen Sie unsere Service-Angebote!

## Basisservice „Damit gehen Sie auf Nummer sicher!“



### Kraftstoff-Check

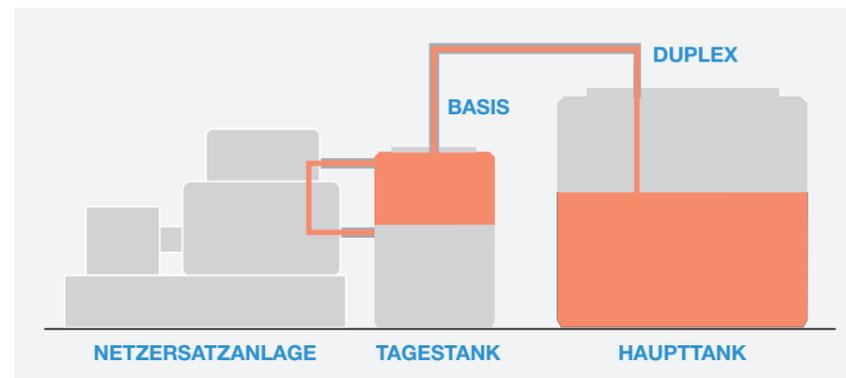
Qualitätskontrolle des Kraftstoffvorrats einer Netzersatzanlage mit Einzeltank: Analyse und Bewertung der Kraftstoffprobe

Die Probenahme am Einzeltank erfolgt durch den Betreiber bzw. dessen Servicetechniker in eigener

Verantwortung. TEC4FUELS stellt dafür das notwendige Probenahme-Kit zur Verfügung und organisiert den Probeversand nach den geltenden Gefahrgutbestimmungen. Ihre Anfrage wird schnell, effizient und zuverlässig bearbeitet.

#### Mit welchem Ergebnis?

- Wir bieten Ihnen anhand ausgewählter Norm- und weiterer Kennwerte die Prüfung und Beratung zur Qualität des Kraftstoffvorrats zum Zeitpunkt der Probenahme in einem transparenten und übersichtlichen Report. Unsere Analysen und Bewertungen entsprechen hierbei der Methodik der Studie und beruhen auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Forschung.
- Die Analysen der Kraftstoffproben erfolgen in Kooperation mit einem für die Prüfung von Kraft- und Kraftstoffen akkreditierten Labor nach den überprüften und anerkannten Regeln der Deutschen Akkreditierungsstelle. Sie bieten eine fundierte Basis für die Qualität und Aussagekraft der Ergebnisse und unserer Empfehlungen.
- Wir geben Ihnen klare Handlungsempfehlungen zur weiteren Verwendbarkeit des Kraftstoffvorrats und informieren Sie über eine eventuell betriebskritische Qualität – testiert von einem Sachverständigen für Brenn- und Kraftstoffe oder einem eingewiesenen und bevollmächtigten Vertreter.\*
- Wir beraten Sie gern zur Auswahl und Additivierung des geeigneten Kraftstoffs für die Langzeitlagerung. Und unterstützen Sie mit unserem Tank-service-Partnernetzwerk bei einem möglicherweise notwendigen Austausch des Lagervorrats.



## Zusatzservice „Diese Leistungen können Sie kombinieren!“



### Smart Analytic

Bei Netzersatzanlagen mit Tages- und Haupttank analysieren wir den Kraftstoffvorrat im Tagestank und erst bei Auffälligkeiten den im Haupttank

Die Kraftstoffqualitäten in Tages- und Haupttank können aufgrund unterschiedlicher Lagerbedingungen voneinander abweichen. Daher ziehen wir jeweils eine Probe pro Tank. Bei Smart Analytic entscheiden wir abhängig von der Qualität im Tagestank über die Notwendigkeit einer Analyse und Bewertung der Haupttank-Probe. So vermeiden wir unnötige Kosten, ohne auf Sicherheit zu verzichten.

**Sie brauchen die Analyseergebnisse beider Kraftstoffqualitäten?** Dann vereinbaren wir vorab mit Ihnen den Duplex-Test beider Tanks.

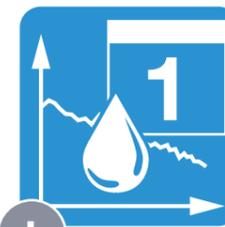


### VorOrtService

Probenahme an der Tankanlage durch TEC4FUELS nach Terminvereinbarung

Gern übernehmen bzw. organisieren wir auch die Probenahme für Sie. Sie kümmern sich nur noch um den Zugang zur Tankanlage, den Rest erledigen wir. So sparen Sie Zeit und Schulungsaufwand und haben die Sicherheit einer korrekten Probenahme für belastbare Analyseergebnisse.

**Übrigens:** Bei Bedarf machen wir Ihnen auch gerne ein Angebot für die Begutachtung und Prüfung der fachgerechten Errichtung der Tankanlage durch einen Sachverständigen nach Wasserhaushaltsgesetz (WHG)



### PremiumVertrag

Vereinbarung über eine regelmäßige Qualitätskontrolle des Kraftstoffvorrats

Wir bieten Ihnen ein Höchstmaß an Sicherheit. In einer Mehr-Jahresvereinbarung zu besonders günstigen Konditionen kümmern wir uns regelmäßig um den nächsten anstehenden Termin entsprechend des empfohlenen Prüfzyklusses. So profitieren Sie von einer lückenlosen Zeitreihe der Kraftstoff- und Analysedaten Ihrer Anlage. Und führen den Nachweis einer besonders sicherheits- und verantwortungsbewussten Qualitätsüberwachung.

## Unser Know-how für Ihre Sicherheit

Profitieren Sie von unserem Know-how im Bereich flüssiger Brenn- und Kraftstoffe aus langjähriger praktischer Erfahrung und vielen wissenschaftlichen Forschungsprojekten. Mit entscheidenden Vorteilen:

#### Erhöhte Sicherheit

- Zuverlässige Einsatzbereitschaft der Notstromversorgung für wichtige Funktionen
- Vermeidung von unkalkulierbaren Folgeschäden durch Störungen und Haftungsrisiken

#### Niedrigere Kosten

- Einsatz möglichst kostengünstiger Brenn- und Kraftstoffe mit hoher Haltbarkeit
- Prävention von teurer Instandsetzung durch rechtzeitigen Austausch der Lagervorräte

**Unsere Empfehlung:** Günstigere Kraftstoffkosten und höhere Betriebssicherheit durch den Einsatz von speziell additiviertem, schwefelarmem Heizöl.

\* Die der Handlungsempfehlung zugrunde liegende Interpretation der Ergebnisse erfolgt in Anlehnung an die relevanten Normen und den Erkenntnissen aus einschlägigen Forschungsprojekten zum Alterungsverhalten und zur Betriebssicherheit von Mitteldestillaten. Allerdings kann aus unserem Service keine garantierte Zusicherung der Eignung und Betriebssicherheit des Kraftstoffs über den Zeitpunkt der Beprobung hinaus abgeleitet werden.



Ergebnisreports mit Empfehlungen zur weiteren Verwendbarkeit



## Über die TEC4FUELS GmbH

Tec4Fuels ist ein Kompetenzzentrum für konventionelle und alternative Brenn-, Kraft-, Treib- und Schmierstoffe (Fuels) und deren Anwendung in bestehenden und neuen Technologien. Tec4Fuels erbringt Dienstleistungen in der Forschung und Entwicklung von technischen Komponenten und Produkten, Systemen und Energieträgern sowie deren Anwendung im Energiemarkt für Fuels. Dies umfasst die Entwicklung und Durchführung von realitätsnahen Hardware-in-the-Loop (HiL) -Prüfverfahren zur Bestimmung der Funktionsfähigkeit und Leistung von Anwendungstechnologien und Kraftstoffen. Das Ziel der Untersuchungen ist in der Regel die Optimierung der Betriebssicherheit und Lebensdauer technischer Komponenten und Systeme. Tec4Fuels bietet ergänzend zu Prüfverfahren und Kraftstoff-Checks auch mit F&E verbundene Beratungs- und sonstige Dienstleistungen an. Hierzu gehören auch die Prüfung und Zertifizierung, die Vermittlung sowie die Herstellung und der Vertrieb der Produkte.

TEC4FUELS unterstützt seine Kunden in folgenden Bereichen:

- Test- und Prüfverfahren: Entwicklung spezieller Hardware-in-the-Loop-(HiL) Systeme und Durchführung von Prüfverfahren zur Qualitätssicherung technischer Komponenten sowie konventioneller und alternativer Brenn-, Kraft-, Treib- und Schmierstoffe
- Kraftstoff-Check für Netzersatzanlagen: Überwachung der Qualität von Kraftstoffvorräten in Netzersatzanlagen (Notstromaggregaten) zur Erhaltung der Verfügbarkeit und Betriebssicherheit
- Technisches Consulting: Beratung in grundlegenden Fragen des Innovationsmanagements über die Vor-, Konzept- und Serienentwicklung bis hin zum Aftersales

Als erfahrener und zuverlässiger Partner erfüllt TEC4FUELS höchste Qualitätsansprüche und begleitet die Produktentwicklung von der Idee über die Qualitätssicherung bis zur Fertigung von Prototypen.



### TEC4FUELS GmbH

Kaiserstraße 100

52134 Herzogenrath

Tel: +49 2407 55830-10

Fax: +49 2407 55830-99

E-Mail: [Kraftstoff-Check@tec4fuels.com](mailto:Kraftstoff-Check@tec4fuels.com)

Web: [www.tec4fuels.com](http://www.tec4fuels.com)