



Gewässerschutzberatung  
im Maßnahmenraum  
„Kassel Nord“



Ingenieurgesellschaft für Landwirtschaft und Umwelt · Bühlstr. 10 · D-37073 Göttingen

An die Landwirte im  
Maßnahmenraum „Kassel Nord“

Göttingen, den 18.12.2013

## Rundbrief Nr. 02/2013

WRRL Maßnahmenraum „Kassel-Nord“

Themen	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Witterung und Vegetation</b></li><li>▪ <b>Herbst N<sub>min</sub>-Ergebnisse</b></li><li>▪ <b>Internetseite WRRL Kassel Nord</b></li></ul>
--------	--

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei erhalten Sie heute den Rundbrief 02/2013. Zuerst wird auf die Witterung und Vegetation in 2013 eingegangen, da diese die im Anschluss dargestellten Herbst-N<sub>min</sub>-Werte mit beeinflussen. Im Schlussteil wird noch auf die neue Internetseite der Zusatzberatung im WRRL Maßnahmenraum Kassel Nord eingegangen.

### Witterung und Vegetation

**Januar bis März:** Im Jahr 2013 waren die ersten drei Monate deutlich zu kalt (Abb. 1) und im Vergleich zum Vorjahr wesentlich nasser (z.T. viel Schnee). Dies führte sowohl für das Grünland als auch für das Wintergetreide zu einem erheblich verzögerten Vegetationsstart.

**April:** Erst der rasche Anstieg der Temperaturen in der zweiten Aprilhälfte führte zu einem deutlichen Vegetationsschub. Bis zum Monatsende entwickelte sich die Mehrzahl der Bestände, trotz der schlechten Startbedingungen, relativ gut. Der Rückstand der Bestände im Vergleich zu Vorjahren war jedoch eklatant.

**Mai:** Der Mai war sehr regnerisch und im Vergleich zum Vorjahr mit einem Monatsniederschlag von 141 Litern/m<sup>2</sup> insgesamt deutlich zu nass (43 Liter/m<sup>2</sup> im Jahr 2012). Zudem lagen die Durchschnittstemperaturen bei lediglich 11,9°C im Vergleich zu 16,8°C im Jahr 2012. Hierunter litt insbesondere die Entwicklung der Mais- und Zuckerrübenbestände.

**Juni und Juli:** Diese beiden Monate waren in 2013 deutlich trockener als im Vorjahr wobei die



Bühlstraße 10  
D-37073 Göttingen  
Tel.: (05 51) 5 48 85-0  
Fax: (05 51) 5 48 85-11

www.iglu-goettingen.de  
kontakt@iglu-goettingen.de  
Steuernr.: 20/235/39204



Finanziert durch das Hessische Ministerium für Umwelt,  
Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

vertreten durch das Regierungspräsidium Kassel

☞-Temperaturen fast gleichauf waren. Das fehlende Wasser sorgte für eine zügige Abreife der Getreidebestände, sodass sich der anfängliche Vegetationsrückstand des Frühjahres teilweise wieder ausgeglichen hat.

**August:** Die Niederschläge im August waren in 2012 und 2013 fast identisch. Lediglich der August des Jahres 2013 war mit einer um 2,3°C geringeren Durchschnittstemperatur im Vergleich zu 2012 etwas kühler.

**September:** Der September zeigte sich im Vergleich zum Vorjahr zu nass. Dies führte gerade bei der Aussaat örtlich zu deutlichen Verzögerungen, da die Flächen nicht befahrbar waren. Die Temperaturen hingegen waren in beiden Jahren gleich auf.

**Oktober:** Im Oktober erreichten die Niederschläge mit knapp 100 Litern/m<sup>2</sup> „Rekordniveau“. Die Böden waren vielerorts wassergesättigt, so dass die Ernte von Mais und Zuckerrüben, ebenso wie die Aussaat des Getreides, ins Stocken kam.

**November:** Auch im November füllten sich, durch anhaltende Niederschläge, die Bodenwasservorräte weiter auf. Mit 73 Litern/m<sup>2</sup> war der November ebenfalls deutlich nasser als im Vorjahr (30 Liter/m<sup>2</sup>). Am 25.11.2013 war der erste Frosttag des Winters 2013/2014.

**Dezember (erste Hälfte):** Der Dezember zeigte sich anfangs trocken und mit mäßigen Temperaturen, erst Sturm Xaver brachte dann am Nikolaustag Niederschläge und Frost. Generell ist der Dezember bis jetzt verhältnismäßig mild und mit weißen Weihnachten wird wohl nicht zu rechnen sein.

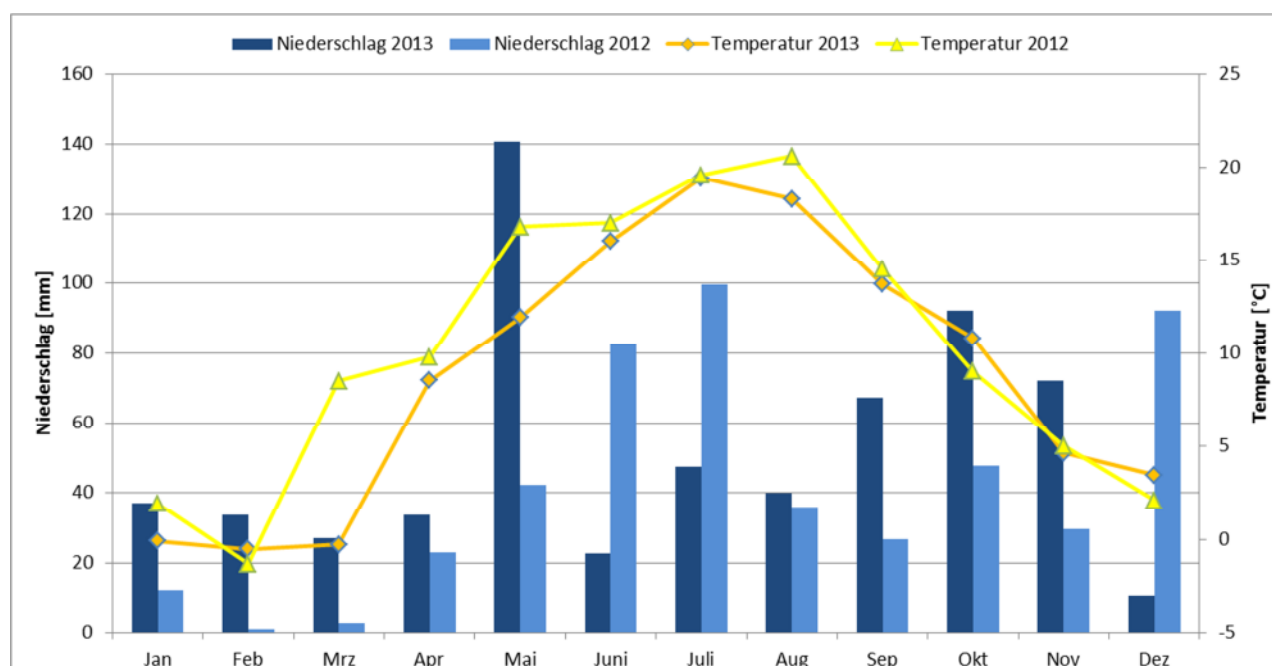


Abbildung 1: Niederschlag und Temperatur des Jahres 2013 im Vergleich zum Vorjahr. Eigene Darstellung unter Verwendung von Daten der Wetterstation Kassel-Harleshausen (LLH), Höhe: 198 m ü. NN. Dezemberwerte bis zum 16.12.2013 berücksichtigt

## Herbst- $N_{\min}$ -Ergebnisse

Die Herbst- $N_{\min}$ -Werte beschreiben den Gehalt an mineralischen Stickstoff (Nitrat und Ammonium) im Hauptwurzelraum des Bodens zu Vegetationsende und stellen das konkrete Stickstoff-Auswaschungspotenzial im Winter dar. Für die Ermittlung der Reststickstoffgehalte ( $N_{\min}$ ) im Herbst 2013 liegen im Gebiet des WRRL-Maßnahmenraumes Kassel Nord die Ergebnisse von 129 Flächen vor (Abb. 2). Um allen Landwirten die Ergebnisse der Bodenproben zur Verfügung stellen zu können, sind aus Datenschutzgründen die Ergebnisse anonymisiert und nach unterschiedlichen Vorfruchtgruppen geordnet worden. Aus den nachfolgend dargestellten Untersuchungsergebnissen lassen sich folgende Grundaussagen ableiten:

- Das  $N_{\min}$ -Niveau der Flächen im Maßnahmenraum ist mit einem Mittelwert von 77 kg/ha Nitrat (0-90 cm) relativ hoch.
- Die Reststickstoffgehalte sind bei den Vorfrüchten Mais, Kartoffeln und Raps am höchsten.
- Lediglich bei den Sommerungen mit einer Zwischenfrucht nach Getreide und bei der Vorfrucht Zuckerrüben liegen die  $N_{\min}$ -Werte deutlich unter dem Durchschnitt.

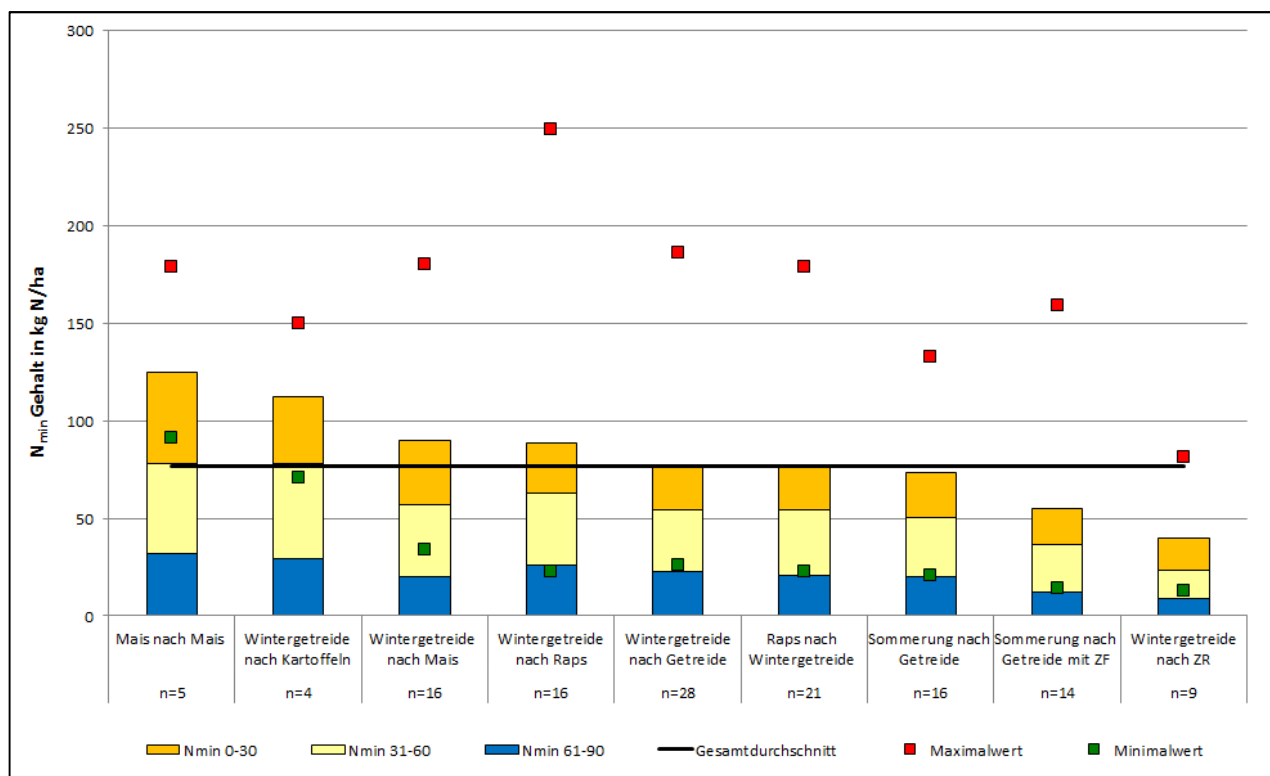


Abbildung 2: Herbst- $N_{\min}$ -Ergebnisse 2013 des WRRL Maßnahmenraumes Kassel Nord (eigene Darstellung)

Im Folgenden sollen die einzelnen Kategorien und deren Maximalwerte näher beschrieben werden. Interpretationen der Analysewerte sind sonst aufgrund der Anonymität nicht darstellbar.

### **Mais nach Mais:**

Mais gilt grundsätzlich als guter Gülle- bzw. Gärrestverwerter, da er durch die lange Vegetationsdauer während der Sommermonate die Mineralisation des organischen Düngers gut ausnutzt. Insgesamt zeigt sich anhand der Abbildung zwei allerdings, dass sich beim Mais in Punkto N-Düngung noch Handlungsbedarf ergibt, da selbst der niedrigste gemessene  $N_{\min}$ -Wert noch bei 91 kg liegt. Dies ist als viel zu hoch zu bewerten, da davon auszugehen ist, dass dieser Stickstoff während der Wintermonate ausgewaschen wird. Dies ist gerade hier brisant, da nach Mais wieder Mais folgt, ohne Zwischenfrucht (vgl. Kategorie „Wintergetreide nach Mais“). Der hohe Maximalwert nach Mais resultiert aus nicht geerntetem Grünroggen als Vorfrucht des Mais. Der Grünroggen wurde zwar ortsüblich gedüngt, jedoch entschied man sich, den Grünroggen vor Maisaussaat nicht zu ernten und den Aufwuchs einzuarbeiten. Die nachfolgende Düngung für den Mais wurde dieser „Gründüngung“ jedoch nicht angepasst und wurde praxisüblich zu Mais, nach geerntetem Grünroggen mit entsprechender Stickstoffzufuhr, durchgeführt.

### **Wintergetreide nach Kartoffeln:**

Um die maximale Ertragserwartung der Kartoffeln zu erfüllen, sind verhältnismäßig hohe Stickstoffmengen nötig. Da ca. ein Drittel der Stickstoffgabe durch das Kraut auf der Fläche verbleibt, ist ein grundsätzlich hoher Reststickstoffgehalt nach Kartoffeln zu erklären. Der hohe Maximalwert nach Kartoffeln ist in diesem Fall einer nicht erreichten Ertragserwartung zum Düngetermin geschuldet.

### **Wintergetreide nach Mais:**

Hier zeigt sich, dass auch nach Mais grundsätzlich geringere  $N_{\min}$ -Werte möglich sind. Der kleinste  $N_{\min}$ -Wert nach Mais liegt bei 34 kg (!). Der gemessene Höchstwert von 180 kg N/ha resultiert aus einem Grünlandumbruch im Frühjahr 2013. Der Humusanteil kann in den ersten 20 cm des Oberbodens im Grünland bis zu 8% betragen. Nach dem Grünlandumbruch gleicht sich der Humusgehalt innerhalb von vier Jahren an den Gehalt von Ackerland an. Durch die Mineralisation des organischen Materials in diesem Zeitraum, das etwa 100 t/ha ausmachen kann, werden somit erhebliche Mengen an Stickstoff freigesetzt. Die Düngung der Fläche wurde nicht an die zu erwartende hohe Mineralisation angepasst, sodass trotz einer überdurchschnittlichen Ernte ein hoher Reststickstoffgehalt im Boden verblieben ist.

### **Wintergetreide nach Raps:**

Produktionsbedingt hinterlässt die Hauptfrucht Raps einen vergleichsweise hohen Reststickstoffgehalt nach Ernte im Boden ( $\approx$  89 kg). Dieser resultiert aus dem insgesamt hohen Stickstoffbedarf des Raps und der verhältnismäßig geringen Stickstoffabfuhr durch das Korn. Die Bodenbearbeitung zur Ausfallrapsbekämpfung regt dann zusätzlich die Mineralisation an. Ausfallraps kann z.B. auch mit dem Mulcher bekämpft werden, um auf die Bodenbearbeitung zu verzichten und somit die Mineralisation nicht anzuheizen und trotzdem den wichtigen phytosanitären Gedanken Rechnung zu tragen. Der Maximalwert nach Raps in der Abbildung zwei liegt in einer nicht erreichten Ertragserwartung sowie einer stickstoffhaltigen Grunddüngung im Herbst nach dem Raps begründet.

### **Wintergetreide nach Getreide:**

Der mittlere  $N_{\min}$ -Wert im Boden, wenn Getreide nach Getreide angebaut wird, liegt bei 77 kg. Der Minimalwert von 26 kg  $N_{\min}$  wurde auf einer Fläche eines ökologisch wirtschaftenden Betriebes gemessen. Der geringste  $N_{\min}$ -Wert eines konventionell wirtschaftenden Betriebes liegt bei 46 kg. Der Maximalwert in der Kategorie Wintergetreide nach Getreide ist einem zuvor erfolgten Grünlandumbruch geschuldet. Grünland, welches wieder der ackerbaulichen Bewirtschaftung zugeführt wird, setzt große Mengen organisch gebundenen Stickstoffes frei. Zudem wurde auf der Fläche noch Klärschlamm ausgebracht, was im Ergebnis den Höchstwert in dieser Kategorie erklärt.

### **Raps nach Wintergetreide:**

Raps hat bereits im Herbst von den üblicherweise ackerbaulich angebauten Kulturen das höchste Stickstoffaufnahmevermögen. Um die Entwicklung so zu fördern, dass der Raps gut entwickelt und nach guter fachlicher Praxis in den Winter geht, wird in der Praxis je nach Standort eine Herbst-Stickstoff-Düngung ausgebracht. Allerdings reicht in vielen Fällen auch der Reststickstoffgehalt der Vorfrucht, um den Raps vor Winter sich gut entwickeln zu lassen. Der Maximalwert in dieser Kategorie ist auf einer Fläche beprobt worden, wo die Vorfrucht nicht die Ertragserwartung gebracht hat nach der sie gedüngt wurde und die Fläche grundsätzlich langjährig organisch gedüngt wurde. In diesem Fall wurde zudem die Herbst-Stickstoffgabe für den Raps über Gülle gegeben. Allerdings konnte der Raps das Gesamtstickstoffangebot nicht aufnehmen.

### **Sommerung nach Getreide:**

Der Minimalwert von 21 kg zeigt, dass auch nach Getreide sehr geringe  $N_{\min}$ -Werte möglich sind. Der Mittelwert dieser Kategorie liegt bei 73 kg. Der Maximalwert resultiert aus einem nicht geernteten Grünroggen, auf den ein Mais gefolgt ist.

### **Sommerung nach Getreide mit ZF:**

Der Maximalwert dieser Kategorie erklärt sich wie folgt. Vorfrucht war Weizen, der die Ertragserwartung nicht erfüllt hat. Zwischenfrucht ist Grünroggen, mit anschließendem Silomais. Der Grünroggen hat bereits vor Saat eine organische Düngung erhalten. Allerdings war der Grünroggen nicht in der Lage, das Gesamtangebot an Stickstoff im Herbst zu verwerten.

### **Wintergetreide nach ZR:**

Normalerweise hinterlassen Zuckerrüben, aufgrund der geringen N-Düngung, einen niedrigen  $N_{\min}$ -Wert. Der Maximalwert in diesem Fall begründet sich wie folgt. Der realisierte Ertrag lag weit unter der Ertragserwartung. Zudem sind die Reste der Zwischenfrucht Ölrettich während der Vegetation der Zuckerrübe mineralisiert und haben größere Mengen Stickstoff freigesetzt, welche die Zuckerrübe nicht aufgenommen hat. Der Mittelwert von 40 kg und der geringste Wert von lediglich 13 kg  $N_{\min}$  zeigen jedoch, dass im Normalfall nach Zuckerrüben sehr geringe  $N_{\min}$ -Mengen im Boden verbleiben.

Bei allen Erklärungen der Maximalwerte die in Verbindung mit einer organischen Düngung stehen, ist der verhältnismäßig milde Herbst/Winteranfang 2013 zu berücksichtigen. Dadurch konnten bereits jetzt größere Mengen organisch gebundenen Stickstoffes mineralisiert werden als es in einem Jahr mit frühem Temperatursturz der Fall ist.

## Internetseite des Maßnahmenraumes

An dieser Stelle möchten wir noch einmal auf die neu eingerichtete Internetseite des Maßnahmenraumes hinweisen. Unter [www.wrrl-kassel-nord.de](http://www.wrrl-kassel-nord.de) finden Sie neben allgemeinen Hinweisen zum Maßnahmenraum auch aktuelle Informationen zu geplanten Veranstaltungen. Dort können unter „Download“ auch die bisherigen Rundschreiben abgerufen werden.



**Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie im Maßnahmenraum „Kassel Nord“**

**STARTSEITE**

**AKTUELLES**

**26.11.2013**  
Einladung zum 1. Runden Tisch im Bereich Süd  
[>>> weiterlesen](#)

**19.11.2013**  
Einladung zum 1. Runden Tisch im Bereich Nord  
[>>> weiterlesen](#)

**11.11.2013**  
IGLU lädt ein, zu einer Feldbegehung der Demonstrationflächen zum Zwischenfruchtanbau im Bereich Nord  
[>>> weiterlesen](#)

**07.11.2013**  
IGLU lädt ein, zu einer Feldbegehung der Demonstrationflächen zum Zwischenfruchtanbau im Bereich Süd  
[>>> weiterlesen](#)

**Verbesserung der Wasserqualität**  
Durch die Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) soll europaweit die Qualität des Grundwassers und der Oberflächengewässer deutlich verbessert werden. Grundkonzept ist eine kooperative Projektstruktur, die vor allem die Landwirte und die Wasserversorgung zusammenbringt und versuchen soll, den Interessenskonflikt zwischen Land- und Wasserwirtschaft zu entschärfen. Dabei sollen auch alle übrigen regionalen Akteure (Wasserbehörde, Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Fachdienst Landwirtschaft des Kreises, Bauernverband, Maschinenring, u.a.) mit eingebunden werden.

**Ziele**  
Auf Basis des Bewirtschaftungsplans und des Maßnahmenprogrammes Hessens zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie sollen im Maßnahmenraum die diffusen Einträge in Abhängigkeit vom Belastungspotenzial vermindert werden. Dabei stehen die Grundwasserbelastungen durch Nitrat, die Phosphatbelastungen der Oberflächengewässer durch Erosion sowie die Einträge von Pflanzenschutzmitteln in Oberflächengewässer im Fokus. Es soll ein nachhaltiges Programm zur Verminderung dieser Einträge aus der Landwirtschaft etabliert werden.

**Instrumente**  
Wichtigster Baustein ist die gewässerschutzorientierte Beratung. Aber auch über Leitbetriebe, Demonstrationsflächen, Feldbegehungen und Öffentlichkeitsarbeit sollen die Umsetzungsziele der Wasserrahmenrichtlinie erreicht werden. Detaillierte Informationen zum Beratungsangebot finden Sie unter dem entsprechenden Reiter in der Navigationsleiste. Alle angebotenen Dienstleistungen werden zu 100% vom Land Hessen finanziert.

**Der Maßnahmenenträger**  
Maßnahmenenträger für den vom Regierungspräsidium Kassel festgelegten Maßnahmenraum „Kassel Nord“ sind die Städtischen Werke Aktiengesellschaft in Projektpartnerschaft mit den Gemeinden Calden, Gemeinde Espenau, Gemeinde Fuldatal, Stadt Grebenstein, Stadt Hofgeismar, Stadt Immenhausen, Stadt Liebenau und Stadt Trendelburg.


**Städtische Werke Aktiengesellschaft**  
**GEMEINDE CALDEN**  
**GEMEINDE FULDATAL**

**GEWÄSSERSCHUTZ FÜR EUROPA**

**HESSEN** Finanziert durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
vertreten durch das Regierungspräsidium Kassel

Abbildung 3: Startseite der Homepage

Wir wünschen Ihnen und Ihren Familien eine besinnliche Weihnachtszeit, einen guten Jahreswechsel und freuen uns auf eine weiterhin gute Zusammenarbeit im Jahr 2014.

 Ingenieurgesellschaft für Landwirtschaft und Umwelt



Holger Gremmes



Björn Hillebrecht



Andreas Sünder

 IGLU

Bühlstraße 10  
D-37073 Göttingen  
Tel.: (05 51) 5 48 85-0  
Fax: (05 51) 5 48 85-11

[www.iglu-goettingen.de](http://www.iglu-goettingen.de)  
[kontakt@iglu-goettingen.de](mailto:kontakt@iglu-goettingen.de)  
Steuernr.: 20/235/39204



gefördert durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
vertreten durch das Regierungspräsidium Kassel