# Materialband: J

## Naturschutzfachliche Bewertung von Anbaufrüchten und -verfahren

Im Rahmen des BMU-Forschungsvorhabens „Optimierungen für einen nachhaltigen Ausbau der Biogaserzeugung und -nutzung in Deutschland“, FKZ: 0327544

***Dr. Wolfgang Peters [1], Dr. Johann Köppel [2]***

## Inhaltsverzeichnis

**1 Einführung ..... 1**
**2 Vorgehensweise ..... 3**
**3 Ergebnisse ..... 7**
**4 Ausblick ..... 8**
**5 Literaturverzeichnis ..... 8**
**6 Forschungspartner und Adressen ..... 9**

## 1 Einführung

Eine Umfrage in den Naturschutzbehörden der Landkreise hat zusammen mit einer Literaturstudie die wesentlichen möglichen Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus auf Natur und Landschaft deutlich gemacht. Darunter wurden unter anderem Auswirkungen auf den Standort genannt, die zu Konflikten mit den Zielen des Naturschutzes führen. Um diese Auswirkungen minimieren zu können ist es erforderlich einerseits möglichst Anbaukulturen und -verfahren zu wählen, die nur geringe Auswirkungen haben und andererseits den Anbau der wirkintensiveren Kulturen auf die Standorte zu verlagern die eine geringe Empfindlichkeit gegenüber den spezifischen Wirkungen besitzen.

Hierzu ist es erforderlich, die spezifischen Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus auf die verschiedenen Naturhaushaltsfunktionen nach Kulturen und Anbauformen differenziert zu bewerten. Einen ersten Ansatz in diese Richtung bietet die zuletzt im Sondergutachten des SRU zur Klimaschutz und Biomasse zitierte Tabelle der EEA (vgl. Tab. 1-1).

[1] Peters Umweltplanung, Berlin; Kontaktdaten s. Kapitel 6

[2] Technische Universität Berlin; Kontaktdaten s. Kapitel 6

Tab. 1-1: Umweltbelastungen ausgewählter Anbaupflanzen in Europa

| Kulturpflanze | Nährstoff-auswa-schung | Pestizid-einträge | Erosion | Boden-verdich-tung | Wasser-verbrauch | Auswirk. auf Bio-diversität | Auswirk. auf Agro-diversität |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dauergrünland | A | A | A | A | A | A | A |
| Wintergetreide | A | A | A | A | A | B | B |
| Kurzumtriebsgehölze (Pappel, Weide) | A | A | A | A | B | A/B | A |
| Hanf | A | A | A/B | A | B | B | A |
| Öllein | A | B | A/B | A | A | A/B | A |
| Graseinsaat | B | A | A | A/B | A | B/C | A |
| Alfalfa | B | A | A | A/B | A/B | A/B | A |
| Weizen | A | B | A | A | B | B/C | C |
| Rutenhirse | ? | ? | A | A | A | B | A |
| Hirse | A | B/C | A | A | A/C | B | B |
| Senf | A/B | B | A/B | A | B | B | A |
| Sonnenblume | A/B | B | B/C | A | B | A/B | B |
| Zuckerrübe | B/C | B | C | C | A/C | B | B |
| Kartoffeln | B/C | B | C | C | C | B/C | B |
| Raps | B/C | C | B | A | - | B/C | A/B |
| Mais | C | C | C | B | A/B | C | B/C |

A = geringes Risiko, B = mittleres Risiko, C = hohes Risiko, - = Kriterium nicht anwendbar, ? = nicht ausreichende Datenlage

(Quelle: SRU 2007: 42)

Bisher gibt es nur wenige wissenschaftliche Untersuchungen zu den Auswirkungen einzelner Anbaukulturen die einen wertenden Vergleich der einzelnen Anbaufrüchte zulassen. In der Regel sind die vorliegenden Studien nur schwer verallgemeinerbar und lassen kaum Vergleiche zwischen mehreren Kulturen und Standorten zu.

Um zu Hinweisen oder Standards für einen naturverträglichen Biomasseanbau zu kommen, müssen die identifizierten Auswirkungen in Bezug auf Anbaukulturen und -verfahren differenziert werden. So kann schließlich ein Ranking der in Frage kommenden NawaRo's aus naturschutzfachlicher Sicht erstellt werden, in dem differenziert auf die möglichen Konflikte mit einzelnen Naturhaushaltsfunktionen eingegangen wird.

Da bisher keine umfassenden vergleichenden Untersuchungen zu den Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus auf Natur und Landschaft vorliegen, ist es sicher noch nicht abschließend möglich, die für die Biogaserzeugung relevanten Anbaukulturen hinsichtlich ihrer Auswirkungen exakt zu bewerten. Auf der anderen Seite bestehen aber schon Erfahrungen, die eine erste Orientierung erlauben sollten. Bezogen auf ausgewählte Anbaukulturen wurden darüber hinaus auch relevante Anbauformen unterschieden, die sich möglicherweise unterschiedlich stark auswirken können.

Aus diesem Grund wurde mit Hilfe einer Expertenbefragung versucht, die auf den individuellen Erfahrungen von Experten beruhenden Bewertungen zusammenzutragen, um einerseits zu ermitteln, bei welchen Anbaukulturen und welchen Auswirkungen bereits Einschätzungen möglich sind und andererseits aber auch die Kulturarten und Wirkungszusammenhänge zu identifizieren, bei denen noch eine besonders große Unsicherheit herrscht.

# 2 Vorgehensweise

In der Expertenumfrage wurden die verschiedenen für die Biogaserzeugung relevanten Anbaukulturen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter Boden, Oberflächengewässer, Grundwasser, Fauna, Flora und Landschaftsbild durch Ausfüllen einer Matrix bewertet. Dabei wurden gezielt Anbaukulturen ausgewählt, die für die Biogasnutzung geeignet sind und für die auch eine Energiepflanzenprämie gezahlt wird.

Die vorgegebene Auswahl der möglichen Auswirkungen im Hinblick auf die einzelnen Kulturen umfasst diejenigen, die in einer Umfrage bei den unteren Naturschutzbehörden am häufigsten genannt wurden. Dabei handelt es sich immer um potenzielle Auswirkungen. Der konkrete räumliche Bezug wird ggf. über die Anwendung der zugeordneten Wertstufen auf konkrete Planungsfälle hergestellt indem die konkrete Konfliktintensität über die Einbeziehung der Empfindlichkeit des Standortes bewertet wird. In die Bewertung der Empfindlichkeit gehen auch örtliche Leitbilder und Ziele ein.

Da eine Bewertung der Auswirkungen der verschiedenen Energiepflanzenkulturen nur im Vergleich zu einer Referenznutzung sinnvoll ist, wurde in Vorabstimmung mit den Experten der Winterrogen als Referenzkultur festgelegt. Es war von den Experten damit einzuschätzen, ob die einzelnen Kulturen hinsichtlich der verschiedenen Auswirkungen als besser oder schlechter im Vergleich zum Winterrogen zu bewerten sind. Für diese Bewertung wurde eine 7-teilige Scala vorgegeben:

| | |
|---|---|
| +++ | wesentlich geringere Auswirkungen im Vergleich zu Winterroggen |
| ++ | deutlich geringere Auswirkungen im Vergleich zu Winterroggen |
| + | geringere Auswirkungen im Vergleich zu Winterroggen |
| 0 | vergleichbare Intensität der Auswirkungen wie beim Winterroggen |
| – | stärkere Auswirkungen im Vergleich zu Winterrogen |
| – – | deutlich stärkere Auswirkungen im Vergleich zu Winterroggen |
| – – – | wesentlich stärkere Auswirkungen im Vergleich zu Winterroggen |

Neben der Zuordnung der Wertstufen bestand die Möglichkeit die Bewertung über das Einfügen von Kommentaren zu erläutern. Anbaukulturen oder Wirkungszusammenhänge zu denen die befragten Experten sich keine Einschätzung zutrauten, sollten frei gelassen werden.

Für eine umfassende Beurteilung der Anbaukulturen muss neben der standortbezogenen Perspektive auch der Landschaftskontext einbezogen werden (Unterschied flach/hügelig oder Dominanz von Grünland oder Ackerland). Es ist wichtig hierbei die Flächenanteile der verschiedenen Nutzungstypen zu beachten. Das gilt ganz besonders für die Auswirkungen auf das Landschaftsbild, die nur im Landschaftskontext umfassend bewertet werden können. Die Landschaftsebene kann und soll in der Tabelle jedoch nicht mit behandelt werden, sondern ist ausdrücklich ausgenommen. Die überörtlichen Zusammenhänge werden vielmehr gesondert im Zusammenhang mit der Veränderung der Flächennutzung behandelt (vgl. Kap. I Naturschutzanforderungen). Die in der Tabelle adressierten Auswirkungen auf das Landschaftsbild betreffen daher nur die Einschränkung von Sichtbeziehungen, die sich durch die Höhe der Anbaukulturen ergeben.

Sechs Experten haben die vorgelegte Bewertungsmatrix in diesem Sinne unabhängig von einander ausgefüllt und damit ihre subjektive Einschätzung zur Bewertung der Auswirkungen abgegeben:

Dipl.-Ing. agr. Martin Demmeler und Kollegen, Wirtschaftlehre des Landbaus, TU München (Pre-Test),

Prof. Dr. Konrad Scheffer, ehem. Uni Kassel,

Dr.-Ing. Volkhard Scholz, Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V. (ATB),

Dr. habil. Armin Vetter, Thüringische Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL),

Dr. agr. Norbert Feldwisch, Ingenieurbüro Feldwisch,

Florian Schöne, Landwirtschaftsreferent Naturschutzbund Deutschland.

Die Ergebnisse der Bewertungen wurden abschließend in einer Tabelle zusammengeführt und bezogen auf jeden Wirkungszusammenhang nebeneinander gestellt (vgl. Tab. 2-1). Aus den Einzelbewertungen wurde dann der Durchschnittswert (arithmetisches Mittel) ermittelt und in eine zusätzliche Spalte (weiß) eingestellt.

Als Maß für die Zuverlässigkeit der Durchschnittswerte wurde bezogen auf jeden Wirkungszusammenhang auch die Spanne der abgegebenen Bewertungen ermittelt, indem der maximale Abstand zwischen den vergebenen Wertstufen als Größe zwischen 0 und 5 festgehalten wurde. Je größer die Spanne der abgegebenen Urteile, desto unsicherer ist die Bewertung.

Besondere Unsicherheit in der Bewertung ist auch bei den Wirkungszusammenhängen unterstellt worden, bei denen sich mehrere Experten kein Urteil zugetraut haben. Bei Wirkungszusammenhängen, bei denen die Hälfte der Befragten sich kein Urteil zugetraut haben, wurde der Wert für die Unsicherheit daher über die Spannweite hinaus noch um einen Punkt erhöht.

Die ermittelten Durchschnittswerte für die Bewertung der einzelnen Kulturen im Hinblick auf die jeweiligen Wirkungszusammenhänge sind noch einmal als Farbstufen in Tabelle 3 dargestellt, von für „Wesentlich positivere Wirkungen als Winterroggen“ bis für „Wesentlich negativere Wirkungen als Winterroggen“. Die Einstufung der Spannweite zwischen den verschiedenen Expertenurteilen und damit der Grad der Unsicherheit der Gesamtaussage ist hier durch eine zusätzliche Schraffur deutlich gemacht:

| | |
|---|---|
| | Deutliche Abweichungen zwischen den Experteneinschätzungen => teilweise unsichere Einstufung |
| | Große Abweichungen zwischen den Experteneinschätzungen => unsichere Einstufung |
| | Sehr große Abweichungen zwischen den Experteneinschätzungen => sehr unsichere Einstufung |

# Tabelle 2-1 Einzelwerte der Expertenbewertungen der Auswirkungen von NawaRo-Anbaukulturen

**Auswirkungen der für die Biogaserzeugung relevanten Anbaukulturen und -verfahren auf Natur und Landschaft im Vergleich zur Referenzfrucht Roggen (Winter, Körnerernte)**

| Anbaufrucht und -Verfahren | Boden | | |

| Anbaufrucht und -Verfahren | Auswirkungen der für die Biogaserzeugung relevanten Anbaukulturen und -verfahren auf Natur und Landschaft im Vergleich zur Referenzfrucht Roggen (Winter, Körnerernte) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Boden | | | Gewässer | Grund-wasser | Fauna | | | Flora | | Landschaftsbild | |
| | Erosion | Verdich-tung | Humus-zehrung | Nähr- und Schadstoff-eintrag | Schadstoff-eintrag | Lebensraum verlust Vögel (Nah-rungshab.) | Reproduk-tionsminde-rung Vögel | Lebensraum verlust Säuger | Minderung gefährdeter Arten | Minderung der Arten-vielfalt | Störung von Sicht-beziehung | Minderung der Erhol-ungseigng |
| Mais | | | | | | | | | | | | |
| Mais Wachsreif | | | | | | | | | | | | |
| Mais Teigreife | | | | | | | | | | | | |
| Mais Milchreife | | | | | | | | | | | | |
| Mais Kolbenbildung | | | | | | | | | | | | |
| Mais mit Untersaat | | | | | | | | | | | | |
| Mais mit engen Drillen | | | | | | | | | | | | |
| Dauergrünland | | | | | | | | | | | | |
| Gras 1 Schnitt | | | | | | | | | | | | |
| Gras 2 Schnitte | | | | | | | | | | | | |
| Gras 3 Schnitte | | | | | | | | | | | | |
| Gras 4 Schnitte | | | | | | | | | | | | |
| Weidelgras | | | | | | | | | | | | |
| Weidelgras (Wi.) | | | | | | | | | | | | |
| Weidelgras (So.) | | | | | | | | | | | | |
| Sudangras | | | | | | | | | | | | |
| Kleegras | | | | | | | | | | | | |
| Kleegras (Wi.) | | | | | | | | | | | | |
| Kleegras (So.) | | | | | | | | | | | | |
| Rotklee | | | | | | | | | | | | |
| Rotklee 1 Schnitt | | | | | | | | | | | | |
| Rotklee 2 Schnitte | | | | | | | | | | | | |
| Roggen | | | | | | | | | | | | |
| Roggen (Körner) Winter | | | | | | | | | | | | |
| Roggen (GP) Winter | | | | | | | | | | | | |
| Roggen (Körner) Sommer | | | | | | | | | | | | |
| Gerste | | | | | | | | | | | | |
| Gerste *(So)* | | | | | | | | | | | | |
| Gerste (Wi) | | | | | | | | | | | | |
| Gerste GP (Wi.) | | | | | | | | | | | | |
| Gerste-GP (So) | | | | | | | | | | | | |
| Hafer-GP (So.) | | | | | | | | | | | | |
| Triticale-GP (Wi.) | | | | | | | | | | | | |
| Weizen | | | | | | | | | | | | |
| Weizen (Wi.) | | | | | | | | | | | | |
| Weizen (So) | | | | | | | | | | | | |
| Weizen-GP (Wi) | | | | | | | | | | | | |
| Weizen-GP (So) | | | | | | | | | | | | |
| Raps | | | | | | | | | | | | |
| Raps GP (Wi.) | | | | | | | | | | | | |
| Raps GP (So.) | | | | | | | | | | | | |
| Luzerne-GP (So) | | | | | | | | | | | | |
| Erbsen | | | | | | | | | | | | |
| Sonnenblume | | | | | | | | | | | | |
| Futterrübe | | | | | | | | | | | | |
| Masserübe | | | | | | | | | | | | |
| Gehaltsrübe | | | | | | | | | | | | |
| **Mischkulturen** | | | | | | | | | | | | |
| Mais Mischkultur | | | | | | | | | | | | |
| Gerste-Hafer-Gemenge | | | | | | | | | | | | |
| Weidelgras-Roggen-GP (So) | | | | | | | | | | | | |
| Luzerne-Weidelgras-Rotklee | | | | | | | | | | | | |
| Luzerne-Kleegras-GP (So) | | | | | | | | | | | | |
| Triticale-Gerste-GP (So.) | | | | | | | | | | | | |
| Hafer-Erbsen-Gemenge | | | | | | | | | | | | |
| Gras-Klee-Hafer-Gemenge | | | | | | | | | | | | |
| Sudangras-Sonnenbl.-GP | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| | Wesentlich positivere Wirkungen als Winterroggen |
| | |
| | Deutlich positivere Wirkungen als Winterroggen |
| | |
| | Positivere Wirkungen als Winterroggen |
| | |
| | Vergleichbare Wirkungen wie Winterroggen |
| | |
| | Negativere Wirkungen als Winterroggen |
| | |
| | Deutlich negativere Wirkungen als Winterroggen |
| | |
| | Wesentlich negativere Wirkungen als Winterroggen (nicht vergeben) |

Tabelle 2-2:
Mittelwerte der Expertenbewertungen

# 3 Ergebnisse

Der Vergleich der von den Experten abgegebenen Werturteile macht zunächst deutlich, dass es bezogen auf einzelne Anbaukulturen und bestimmte Konflikte große Übereinstimmungen in der Bewertung gibt. Bezogen auf diese Wirkungszusammenhänge kann davon ausgegangen werden, dass der Stand des Wissens bereits so weit ist, dass daraus Handlungsempfehlungen abgeleitet werden können. Das gilt z. B. besonders für die Wirkungen des Anbaus von Getreide oder Mais und hier vor allem im Hinblick auf die abiotischen Naturhaushaltsfunktionen.

Allerdings wurde in der Befragung nur eine kleine Auswahl praktizierter Anbauverfahren abgefragt. Damit verbunden kann auch die Intensität beim Anbau wie z. B. Düngemitteleinsatz und Höhe der Pflanzenschutzaufwendungen nur unzureichend in die Auswertung einfließen.

Eine differenziertere Unterscheidung von Anbauverfahren, die auch innovative Methoden wie z. B. die Mulchsaat oder Direktsaat von Mais in die Stoppeln mit in die Bewertung einbezieht, würde zukünftig vermutlich noch genauere Aussagen im Hinblick auf Anbauempfehlungen zulassen. Wie die aktuellen Untersuchungen im Rahmen des Verbundprojektes „EVA“[3], an dem auch das Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung (ZALF) beteiligt ist, gezeigt haben, sind die Auswirkungen auf den Standort in vielen Fällen stärker vom Anbauverfahren abhängig als von den Anbaukulturen. Am ZALF werden derzeit bis zu 20 verschiedene Anbauverfahren pro Fruchtart untersucht um möglichst standortangepasste und naturverträgliche Anbaumethoden zu identifizieren. Die grobe Vereinfachung in der Bewertungstabelle kann dieser Komplexität und dem damit verbunden Bemühen des ZALF um eine möglichst differenzierte Betrachtung und Bewertung des Energiepflanzenanbaus nicht gerecht werden.

Auch bei einer weiteren Differenzierung der betrachteten Schutzgüter und Organismengruppen würde man natürlich zu differenzierteren Urteilen gelangen. Abgesehen davon, dass bisher erst sehr vereinzelte so differenzierte Kenntnisse über die Wirkungen bestehen, kann diese Differenzierung in der Tabelle nur begrenzt abgebildet werden. Hier wäre eine Erweiterung aber denkbar.

Bezogen auf die Bewertung einiger Wirkungszusammenhänge zwischen einzelnen Kulturen und bestimmten Naturhaushaltsbereichen variieren die Urteile sehr stark bzw. es werden keine Urteile abgegeben. Dieses weist darauf hin, dass zu diesen Auswirkungen der Stand des Wissens noch unvollständig ist und hier besonderer Forschungsbedarf besteht. Das gilt z. B. für die Auswirkungen einer sehr intensiven Grünlandnutzung mit mehreren Schnitten auf die biotischen Naturhaushaltsfunktionen oder grundsätzlich für die Auswirkungen von Mischkulturen.

Aus den Einschätzungen der Experten wird deutlich, dass die Wirkintensität der Anbaukulturen sehr differenziert zu betrachten ist, je nach dem welche Naturhaushaltsfunktionen man in den Blick nimmt. Auch ist ersichtlich, dass die Anbauform und die damit verbundenen Ver-

---

[3] Verbundprojekt „Entwicklung und Vergleich von optimierten Anbausystemen für die landwirtschaftliche Produktion von Energiepflanzen unter den verschiedenen Standortbedingungen Deutschlands“ unter der Leitung von Dr. A. Vetter von der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Gefördert vom BMELV über die FNR

fahren der Bodenbearbeitung sehr großen Einfluss auf die Wirkintensität der Kulturen haben können.

Die Tabelle bildet den gängigen Expertenkonsens ab, was nicht ausschließt, dass Einzelergebnisse aktueller wissenschaftlicher Studien sich nicht immer wieder finden. Im Detail sind aber viele Bewertungen weiter diskussionswürdig. Viele Wirkungszusammenhänge wurden schon lange nicht mehr untersucht und das Lehrbuchwissen dazu ist in Frage zu stellen.

# 4 Ausblick

Für eine umfassende Beurteilung der Auswirkungen auf den Standort müssen die einzelnen Kulturen immer im Zusammenhang mit der Fruchtfolge beurteilt werden in der sie angebaut werden. So ist es ganz wichtig, das Zusammenwirken von Vorfrucht und Hauptfrucht zu beachten um die Auswirkungen auf den Standort beurteilen zu können.

Die konkreten Auswirkungen des Anbaus bestimmter Energiepflanzenkulturen auf den Standort sind nicht nur abhängig von den Anbaukulturen und deren Wirkintensität, sondern auch von der konkreten Empfindlichkeit des Standortes. Zum Beispiel kommt es durch den Maisanbau nur dann zu Bodenerosion wenn der Standort, bedingt durch seine Hangneigung und Bodenart, eine Erosionsempfindlichkeit aufweist.

Die aus der Bewertungen der Experten entwickelte Übersicht der Wirkintensitäten der Kulturen macht deutlich, welche Anbaukulturen und -verfahren bezogen auf welche Naturhaushaltsfunktionen zu besonderen Konflikten führen können und welche Naturhaushaltsfunktionen nicht beeinträchtigt oder sogar gefördert werden. Daraus können in Verbindung mit der Einstufung der Empfindlichkeiten der Naturhaushaltsfunktionen an konkreten Standorten, Empfehlungen für eine möglichst naturverträgliche Gestaltung und räumliche Verteilung des Energiepflanzenanbaus gegeben werden.

Interessant wäre es, neben den Verfahren, die praxisüblich sind, auch innovative Anbauverfahren mit in die Bewertung einzubeziehen. Damit würden noch mehr Perspektiven zur Minderung der nachteiligen Auswirkungen der Kulturen aufgezeigt.

# 5 Literaturverzeichnis

EEA (European Environment Agency) (2006): How much bioenergy can Europe produce without harming the environment? Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. EEA Report 7/2006.

SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen) (2007): Klimaschutz und Biomasse. Sondergutachten

# 6 Forschungspartner und Adressen

**Projektleitung**

ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH
Kontakt: Dr. Guido Reinhardt
guido.reinhardt@ifeu.de
www.ifeu.de

**Projektpartner**

IE - Institut für Energetik und Umwelt gemeinnützige GmbH Leipzig
Kontakt: Dr. Frank Scholwin
frank.scholwin@ie-leipzig.de
www.ie-leipzig.de

Prof. Dr. Stefan Klinski
Fachhochschule für Wirtschaft Berlin
stefan.klinski@t-online.de
www.fhw-berlin.de

Öko-Institut – Institut für angewandte Ökologie e.V., Büro Darmstadt
Kontakt: Dr. Bettina Brohmann
b.brohmann@oeko.de
www.oeko.de

Technische Universität Berlin, Institut für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung
Kontakt: Prof. Dr. Johann Köppel
koeppel@ile.tu-berlin.de
www.tu-berlin.de

**Im Unterauftrag**

Peters Umweltplanung, Berlin
Kontakt: Dr. Wolfgang Peters
peters@peters-umweltplanung.de
www.peters-umweltplanung.de

**Fachliche Begleitung**

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)
Referat KI III 2
Kontakt: Dr. Bernhard Dreher
bernhard.dreher@bmu.bund.de
www.bmu.bund.de

**Administrative Begleitung**

Projektträger Jülich (PtJ) EEN
Kontakt: Gernot van Gyseghem
ptj-een@fz-juelich.de
www.fz-juelich.de/ptj