

Short Rotation Woody Crops (SRC) plantations for local supply chains and heat use

Project No: IEE/13/574



***Strategie für nachhaltige
Kurzumtriebsplantagen in der Region
Achental, Deutschland***

WP6 – Task 6.2 / D6.2

Dezember 2014



Autor: Dr. Stefan Hinterreiter

Editoren: Dr. Christian Epp, Wolfgang Wimmer, Biomassehof Achantal, Deutschland

Kontakt: Biomassehof Achantal GmbH & Co.KG
Stefan Hinterreiter
Email: Stefan.Hinterreiter@biomassehof-achental.de
Tel: +49 (0) 8641 / 69 41 43 0
Eichelreuth 20
83224 Grassau, Deutschland
www.biomassehof-achental.de

Das SRCplus-Projekt wird vom Programm „Intelligent Energy for Europe“ der Europäischen Kommission unterstützt.

Die Alleinverantwortung für den Inhalt dieses Berichtes obliegt bei den Autoren. Dies muss nicht zwangsläufig die Meinung der Europäischen Kommission darstellen. Weder die EASME noch die Europäische Kommission sind verantwortlich für die Nutzung, welche aus den enthaltenen Inhalten dieses Berichtes hervorgeht. Das SRCplus Projekt dauert von März 2014 bis April 2017 (Vertragsnummer: IEE/13/574.).



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

SRCplus website: www.srcplus.eu

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	4
1 Einleitung	5
2 Überblick über die im Achantal relevanten Nachhaltigkeitsaspekte	5
2.1 Auswirkung auf die gegenwärtige Landnutzung	5
2.2 Auswirkungen auf die Pflanzenvielfalt (Phytodiversität)	7
2.3 Auswirkungen auf die Tierartenvielfalt (Zoodiversität)	8
2.4 Auswirkungen auf den Boden	8
2.5 Auswirkungen auf den Wasserhaushalt	9
2.6 Auswirkungen auf das Landschaftsbild	9
3 Nachhaltigkeit der potentiellen KUPs im Achantal	11
3.1 Ermittlung potentieller KUP-Standorte anhand der beschriebenen Nachhaltigkeitsaspekten	11
3.1.1 Potentieller KUP-Standort „Kendlmühlfilzn“	11
3.1.2 Potentieller KUP-Standort „Waginger See“	13
3.1.3 Potentieller KUP-Standort Vogtareuth	16
3.2 Identifizierte Bereiche für neue, nachhaltige KUPs in der Region	18
4 Schlussfolgerung und Flächenempfehlung	20
5 Zusammenfassung in Englisch / Summary in English	21
6 Quellenverzeichnis	23

Abkürzungen

BAT	Biomassehof Achenal
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.
Cd	Cadmium
i. d. R.	in der Regel
KUP(s)	Kurzumtriebsplantage(n)
LWF	Landesanstalt für Land- und Fortwirtschaft
N	Stickstoff
NABU	Naturschutzbund Deutschland e.V.
P	Phosphor
SRC	Short Rotation Crops (Coppice)
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Einleitung

Ziel dieses Berichtes ist es, eine Strategie für nachhaltige Kurzumtriebsplantagen (KUPs) im Achantal – eine der Zielregionen des SRCplus-Projektes – zu entwickeln.

Das SRCplus-Projekt wird vom Programm „Intelligent Energy for Europe“ der Europäischen Kommission unterstützt. Das Hauptziel des SRCplus-Projektes liegt darin, die Etablierung von lokalen KUP-Hackschnitzel-Wertschöpfungsketten zu unterstützen um diese zur lokalen Wärme- und/oder Stromproduktion zu nutzen.

Die Strategie in diesem Bericht zieht die (derzeitige) Flächennutzung und ökologische, technische, gesetzliche sowie ökonomische und soziale Aspekte in Betracht. Darüber hinaus beinhaltet der Bericht Informationen darüber, wie andere landwirtschaftliche und forstliche Nutzungen nachhaltig erschlossen werden und zu lokalen Versorgungsketten von holzartiger Biomasse beitragen können.

Dieser Bericht ist ein zweiter Schritt des SRCplus-Projektes (Erhebung von regionalen potentielle KUP Standorten) und basiert auf der Analyse des unerschlossenen KUP-Potentials im Achantal (siehe Bericht D6.1).

2 Überblick über die im Achantal relevanten Nachhaltigkeitsaspekte

Im folgenden Kapitel werden Nachhaltigkeitskriterien, welche bereits in D2.3 dargestellt wurden, anhand der Gegebenheiten des Achantals beschrieben und bewertet.

2.1 Auswirkung auf die gegenwärtige Landnutzung

Kurzumtriebsplantagen können eine hohe Auswirkung auf die Landnutzung haben, je nachdem wie die Fläche vor einer KUP-Anpflanzung genutzt wird bzw. welche Änderung der Landnutzung erfolgt. Dabei kann die Änderung der Landnutzung in eine direkte oder eine indirekte Landnutzungsänderung unterschieden. Schwerpunkt in diesem Bericht und für das Achantal ist die direkte Landnutzungsänderung, welche durch das Anpflanzen einer KUP erfolgt. Entscheidend hierfür ist die gegenwärtige Flächennutzung vor einer KUP-Anpflanzung, welche wie folgt unterschieden werden kann:

- Ackerland
- Grünland
- Grenzertragsstandort
- Schutzgebiet.
- Forst

KUPs auf Forst- bzw. Waldflächen werden im Achantal nicht weiter in Betracht gezogen, was u. a. auf den Empfehlungen der Forstwirtschaft¹ oder des BUND (BUND 10) basiert sowie auf Grund der tektonischen Gegebenheiten des Achantals (ein Großteil der Wald- bzw. Forstfläche befindet sich in/an den Hanglagen der Achantaler Berge) ausgeschlossen wird.

Weitere mögliche Einflussfaktoren, welche bei der Änderung der Landnutzung in Betracht kommen, sind in Tabelle 1 aufgelistet (nach BUND 10, geändert). Anzumerken ist, dass Grenzertragsstandorte und Schutzgebiete zumeist auf Grünlandflächen zu finden sind und somit in Tabelle 1 nicht explizit aufgelistet sind.

¹ <http://www.prowald-nrw.de/stellungnahmen.html>

Tabelle 1: Einflussfaktoren auf die derzeitige Landnutzung (nach BUND 10, geändert)

Einflussfaktor	Anbau auf Ackerflächen	Anbau auf Grünlandflächen
Einsatz von Pflanzenschutzmitteln	bei Bestandsbegründung und bei Wiedereinrichtung der Ackernutzung vergleichbar; in der Umtriebsphase meist nicht erforderlich	abhängig von der Grünlandnutzung vergleichbar; zur Bestandsbegründung und Wiedereinrichtung der Grünlandnutzung deutlich höher
Artenvielfalt	i. d. R. höhere Artenzahlen im Vergleich zu Intensiväckern, jedoch Lebensraum-Verlust von Arten, die auf extensive Ackernutzung angewiesen sind. Verlust seltener Ackerwildkräuter möglich	abhängig von der Art des Grünlands, jedoch Lebensraumverlust von Arten, die auf Grünlandnutzung angewiesen sind. Verlust seltener Arten möglich
Auswirkungen auf die Bodenerosion	Geringer	Im ersten Jahr höher, später vergleichbar
Auswirkungen auf Klima und Landschaftswasserhaushalt	höhere Verdunstung, höhere Interzeption positive Wirkung durch Windschutz, Staub- und Schadstofffilterung, besserer Temperatenausgleich	standortabhängig höhere Verdunstung, positive Wirkung durch Windschutz, besserer Temperatenausgleich
Nährstoffentzug und Düngerbedarf	deutlich geringer	deutlich geringer
CO ₂ -Bindung	deutlich höher	deutlich höher

Auf Grund der in Tabelle 1 und in D2.3 aufgeführten Aspekten werden für nachhaltige KUPs im Achantal folgenden Schwerpunkte bzgl. einer Landnutzungsänderung festgelegt:

- Auf eine KUP-Anpflanzung auf Waldflächen soll verzichtet werden.
- Vorzugsweise sollen neue KUPs auf (intensiv genutzten) Ackerlandstandorten angepflanzt werden, jedoch werden auf Grund der begrenzten Ackerfläche im Achantal auch Grünlandstandorte in Betracht gezogen.
- In Schutzgebieten soll auf neue KUPs verzichtet werden. Sofern sich jedoch die Anpflanzung mit ökologischen und naturschutzrechtlichen Aspekten vereinbaren lassen, kann auch auf solchen Standorten eine Anpflanzung vorgenommen werden.
- Auf Torfböden, auf welchen bereits Ackerbau betrieben wird, können für einen KUP-Anbau verwendet werden.
- KUPs können auch als sog. Energiehecken verwendet werden und können somit auf vielen Standorten angebaut werden (vgl. u. a. das Forschungsprojekt Agroforst: <http://www.agroforst.org/>).
- Demgegenüber sollen für neue nachhaltige KUPs größere Parzellen gegenüber kleineren bevorzugt werden, welche jedoch entweder mit Grünlandsäumen oder verschiedenen Baumarten aufgelockert oder welche nur auf Teilbereichen abgeerntet werden sollen.
- Eine KUP-Anpflanzung auf extensiv genutzten Grünlandstandorten ist nach derzeitigen Recht (siehe Grünlandumbruch) schwer zu realisieren und daher soll eine Anpflanzung genau überprüft und alle ökologischen, naturschutzrechtlichen und ökonomischen Aspekte berücksichtigt werden.

- Sofern KUPs auf Grün- bzw. Grasland angepflanzt werden, soll bei der Anpflanzung auf einen Pflugeinsatz verzichtet werden (Direktsaat).
- KUPs eignen sich hervorragend für die Sanierung von belasteten Böden (z. B. Deponien, Abbaugelände) und können auf diesen Standorten angebaut werden.
- Bei der Flächenauswahl soll die Schlaggröße sowie die tektonischen Gegebenheiten in Betracht gezogen werden, beispielsweise sollen rechteckige Parzellen verwinkelten vorgezogen werden oder ebene Flächen sind gegenüber hügeligen Flächen besser geeignet.
- Grundsätzlich eignen sich im Achenal sowohl Pappeln als auch Weiden für eine KUP, jedoch können Weiden auf gewissen Standorten oder auch aus Gründen des Naturschutzes (z.B. als KUP-Einfassung) gewisse Vorteile aufweisen.
- In Wasserschutzgebieten können KUPs zur Verbesserung der Wasserqualität beitragen.
- KUPs können zu einer Erosionsverringering beitragen, was v. a. am Gewässerrand als vorteilhaft anzusehen ist.
- Grundsätzlich sind Pappeln und Weiden toleranter gegenüber Staunässe bzw. sehr feuchten Standorten im Gegensatz zu einjährigen Ackerkulturen. Daher eignen sich KUPs auch als sog. Retentions- und/oder Polderfläche(n).
- Auf Grenzertragsstandorten können KUPs zu einer Verbesserung der wirtschaftlichen Situation der Landwirte beitragen.

2.2 Auswirkungen auf die Pflanzenvielfalt (Phytodiversität)

Neben der Auswirkung von KUPs auf die Landnutzung, können diese auch einen Einfluss auf die Pflanzenvielfalt haben. Forschungsarbeiten (siehe D2.3) haben gezeigt, dass diese positiv sein können, weshalb für das Achenal folgende Aspekte bei der Auswahl von potentiellen, nachhaltigen KUPs in Betracht gezogen werden sollen:

- Eine Anpflanzung von KUPs soll in Gebieten mit einem hohen ökologischen Wert vermieden werden (z.B. in Landschaftsschutzgebieten, Flächen mit seltenen Pflanzenarten, Feuchtgebieten bzw. Feuchtbiotopen, Sümpfen, etc...)
- Eine hohe strukturelle Heterogenität bietet Lebensräume für verschiedene Pflanzen, was die Diversität erhöht. Erreicht werden kann dies mittels
 - Das Pflanzen von verschiedenen Baumarten und Baumklonen.
 - Abernten nur von Teilbereichen der KUP. Dies führt dazu, dass auf einer KUP-Fläche mehrere Bereiche mit unterschiedlich alten Bäume entstehen.
- Die Ränder einer KUP weisen eine hohe Pflanzenvielfalt auf, weshalb eine Anpflanzung mehrerer kleiner Parzellen mit mehreren Randbereichen einer großen KUP-Fläche vorzuziehen ist. Sollte dies nicht möglich sein, sollten langgezogene rechteckige KUP-Streifen gepflanzt werden, welche zu einer Bereicherung der Pflanzenvielfalt beitragen können. Beispiele hierfür können im Bericht D2.3 nachgelesen werden.
- Die Artenzusammensetzung der Pflanzen innerhalb einer KUP wird u.a. durch die Lichteinstrahlung und die Nährstoffverhältnisse beeinflusst. Hochwertige Böden und eine gute Nährstoffversorgung begünstigen „Stickstoffanzeiger“. Sinkende Boden-pH-Werte begünstigen Pflanzen, welche als „Säureanzeiger“ fungieren können.
- Die Artenverteilung in KUPs ist heterogener und höher als auf Ackerland, wodurch KUPs zu einer höheren Pflanzenvielfalt führen können. Der NABU (NABU 2008) schreibt beispielsweise *„Kurzumtriebsplantagen können aus Sicht der Biodiversität*

eine Bereicherung in waldarmen, ausgeräumten Landschaften mit überwiegend ackerbaulicher Nutzung darstellen. Hier trägt die Anlage von KUP zu einer Strukturierung der Landschaft bei und schafft Lebensräume und Trittsteine für Pflanzenarten“. Außerdem geht aus Forschungen der LWF Bayern (LWF 20) Folgendes hervor: „KUPs können – abhängig von Bestandsalter, Bestandsstruktur sowie Umtriebszeiten – artenreicher sein als angrenzende Äcker. [...] Die höheren Artenzahlen [...] können in Zusammenhang mit dem Einsatz von chemischen Mitteln bei der Begründung zur Eindämmung der Begleitvegetation [...] stehen. [...] In Hinblick auf die Phytodiversität sollte daher auf den Einsatz von Herbiziden verzichtet werden.“

2.3 Auswirkungen auf die Tierartenvielfalt (Zoodiversität)

Wie auch zur Pflanzenvielfalt wurde über die Tierartenvielfalt in KUPs Forschungsarbeit betrieben (siehe D2.3), weshalb folgende Aspekte bei einer Flächenauswahl in Betracht werden sollten:

- Wenn möglich sollten KUPs so angelegt werden, dass diese ein hohes Randbereich-zu-Innenbereich-Verhältnis aufweist.
- Verschiedenen Baumarten und –Klone sollten verwendet werden.
- „Abschnittsweises Beernten“ der KUP sollte bevorzugt werden.
- Große KUP-Schläge sollten getrennt werden, beispielsweise durch Fahrgassen und/oder Hecken.
- Bei der Anpflanzung von KUPs mit Weiden soll darauf geachtet werden, dass verschiedene Sorten mit unterschiedlicher Blütezeit verwendet werden.
- Pestizide sollten grundsätzlich vermieden werden. Biologische Maßnahmen können bei der Minderung von Schädlingen helfen.
- Ein gewisser Flächenanteil der KUP sollte für kleinere Habitate, wie z. B. Grün- bzw. Grasflächen freigehalten werden.
- Neue KUPs sollten nicht in Gebieten angepflanzt werden, welche einen hohen Stellenwert für die Tierwelt innehaben, wie z. B. Feuchtgebiete, Feuchtwiesen, etc...

2.4 Auswirkungen auf den Boden

Basierend auf den Ausführungen des Berichtes D2.3 sollten folgende Aspekte, welche sich auf den Boden auswirken, bei der Flächenauswahl berücksichtigt werden:

- KUPs können auf Flächen angepflanzt werden, welche einen geringen Anteil an organischen Bodenbestandteilen aufweisen, denn durch eine KUP-Anpflanzung kann dieser Anteil und folglich auch die Bodenfruchtbarkeit und die Kohlenstoff-Speicherkapazität des Bodens erhöht werden.
- Durch einen Anbau von KUPs auf Flächen mit hoher Erosionsgefahr (Wind- oder Bodenerosion) kann die Erosion des fruchtbaren Oberbodens minimiert werden.
- Das Ausbringen von Klärschlamm auf KUP-Flächen zur Rückgewinnung von Nährstoffen kann unterstützt werden, da KUPs dazu beitragen können, Nährstoffverluste zu minimieren und Schwermetalle effizient zu filtern.
- KUPs können zur Sanierung von Cadmium-kontaminierten Böden beitragen, welche beispielsweise durch den langfristigen Einsatz von Cd-behaftetem Phosphatdünger oder anderen Umweltbelastungen verursacht wurde.

- Damit die Bodenqualität in Bezug auf Kohlenstoff-Speicherung und Cd-Aufnahme verbessert werden kann, sollen KUPs auf den belasteten Flächen für mindestens drei Erntezyklen angepflanzt werden.
- Die KUP-Ernte sollte im Winter bzw. bei Bodenfrost erfolgen, um beispielsweise eine Bodenverdichtung, eine Schädigung der Bäume/Strünke oder einen Nährstoffentzug durch das Miternten der Blätter zu vermeiden.

2.5 Auswirkungen auf den Wasserhaushalt

Folgende Empfehlungen können auf Basis des Berichtes D2.3 ausgesprochen werden, damit negative Auswirkungen auf das Wasser bzw. den Wasserhaushalt vermieden und positive Auswirkungen verstärkt werden:

- KUPs können auf Flächen neben Stickstoffquellen (z. B. Rinder-, Schweine- oder Geflügelstallungen, Kläranlagen, etc...) angepflanzt werden, damit der N-Eintrag in angrenzende Gewässern verringert wird.
- KUPs können in Gebieten, in denen ein niedriger Grundwasserspiegel erwartet wird, angepflanzt werden (beispielsweise in überflutungsgefährdeten Bereichen und an Gewässern, welche über die Ufer treten können)
- Das Ausbringen von festen (biogenen) kommunalen Abfällen (z. B. Klärschlamm) zur Rückgewinnung von Nährstoffen beeinflusst nicht die Wasserqualität und kann daher unterstützt werden.
- Häufigere Ernten führen zu einer höheren mittleren Grundwasserneubildung und können somit durchgeführt, um eine Grundwasserneubildung damit zu verbessern.

2.6 Auswirkungen auf das Landschaftsbild

Neben den bereits beschriebenen Auswirkungen auf die Landnutzung (Kapitel 2.1), die Pflanzen- (Kapitel 2.2) und Tiervielfalt (Kapitel 2.3), den Boden (Kapitel 2.4) und den Wasserhaushalt (Kapitel 2.5), können KUPs auch Auswirkungen auf das Landschaftsbild haben. Diese Auswirkungen wirken sich nicht direkt auf die Umwelt aus, jedoch sollten diese bei der Planung von KUPs berücksichtigt bzw. in Betracht gezogen werden. Grund hierfür ist, dass bei der Bevölkerung negativ behaftete Auswirkungen zu einer ablehnenden Haltung gegenüber einer KUP führen könnten. Folglich sollten folgenden Aspekte bei der Planung einer KUP in Betracht gezogen werden:

- Werden KUPs auf Ackerflächen angepflanzt, welche an einen Wald angrenzen, entsteht der Eindruck einer natürlichen Kontinuität der Landschaft und sollten daher bevorzugt ausgewählt werden. Nichtsdestotrotz sollte eine Anpflanzung in Gebieten mit einem hohen Waldanteil vermieden werden, weil dadurch die Landschaft zu Waldähnlich werden würde.
- Bedingt durch die Erntezyklen ergibt sich bei einer KUP stets ein vielfältiges Landschaftsbild, welches einen dynamischen Charakter auf Grund des schnellen Pflanzenwachstums (u.a. nach der Ernte) aufweist.
- Mehrere beieinander gelegene KUPs werden aus ökonomischen Gründen bevorzugt, da hierbei geringere Kosten für Pflege- und Verwaltungsaufgaben anfallen. Der Landwirt kann dabei unterschiedliche Klone anpflanzen, welche unterschiedlich stark wachsen und v. a. im Herbst unterschiedliche Blätterfarben aufweisen. Breite Schneisen zwischen den KUPs bieten zudem Möglichkeiten für die Freizeitgestaltung (z. B. Wandern).

- KUPs eignen sich sehr gut auf Flächen neben (hochfrequentierten) Straßen, welche oftmals ungenutzt verbleiben. Nichtsdestotrotz müssen dabei Sicherheitsvorschriften oder –Maßnahmen in Betracht gezogen werden, wie z. B. eine Einzäunung zum Schutz vor einem erhöhten Wildwechsel, ein freier Sichtbereich an Einmündungen von Seitenstraßen, etc. Außerdem muss bei der Pflanzung darauf geachtet werden, ausreichende Wendemöglichkeiten für die Erntemaschinen einzuplanen.
- Eine neue KUP sollte in relativer Nähe zum Endverbraucher erreicht werden, damit eine gute Wirtschaftlichkeit beispielsweise durch geringe Transportwege erreicht wird. Gerade im Umfeld von Großabnehmern, wie z. B. großen Heiz(kraft)werken fehlen oftmals „Grünflächen“, welche das Landschaftsbild auflockern können.
- In offenen Landschaften, in welchen vorwiegend Ackerbau betrieben wird, können KUPs die Landschaft aufwerten bzw. auflockern und gleichzeitig als Windschutz fungieren, was oftmals zu einem allgemein besseren Biomassezuwachs führt.
- Wenn möglich sollten KUPs in Bereichen angepflanzt werden, in denen sie das Landschaftsbild am geringsten beeinflussen (z. B. nahe Wäldern, in hügeligen Gebieten, entfernt von wichtigen kulturellen Plätzen) und gleichzeitig sich in das vorhandene Landschaftsbild einfügen (z. B. kleinere Schlaggrößen in Waldnahen Gebieten und größere Flächen in offenen Agrarlandschaften, etc...).

Wie in Kapitel 2.1 bis 2.6 beschrieben, können sich KUPs auf viele Bereiche auswirken. Werden jedoch die genannten Aspekte bei der Flächenauswahl neuer potentieller Standorte berücksichtigt, sollte einer nachhaltigen, ökologisch und ökonomisch sinnvollen KUP nichts im Wege stehen. Wie sich dies auf das Achtental auswirkt, wird im folgenden Kapitel genauer dargestellt.

3 Nachhaltigkeit der potentiellen KUPs im Achental

3.1 Ermittlung potentieller KUP-Standorte anhand der beschriebenen Nachhaltigkeitsaspekten

Anhand der in Kapitel 2.1 bis 2.6 beschriebenen Aspekte werden die im Achental ausgewählten potentiellen KUP-Standorte, welche bereits in Bericht D6.1 kurz dargestellt wurden und deren Lage in Abbildung 1 nochmals dargestellt ist, genauer betrachtet und bewertet.

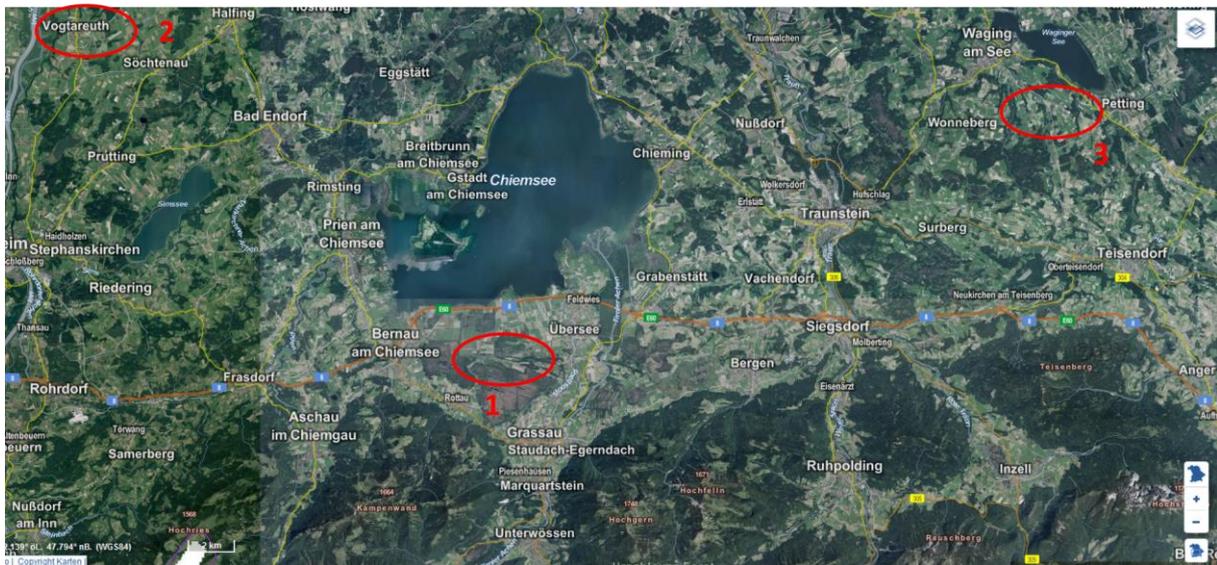


Abbildung 1: Übersichtskarte mit der ungefähren Lage potentieller neuer KUP-Standorte (Bayern Atlas, bearbeitet)

3.1.1 Potentieller KUP-Standort „Kendlmühlfilzn“

Als erstes wird der potentielle Standort in der Nähe von Übersee (Chiemsee) beschrieben, welcher als Standort „Kendlmühlfilzn“ bezeichnet wird und in Abbildung 2 mit der Nummer 1 dargestellt ist.

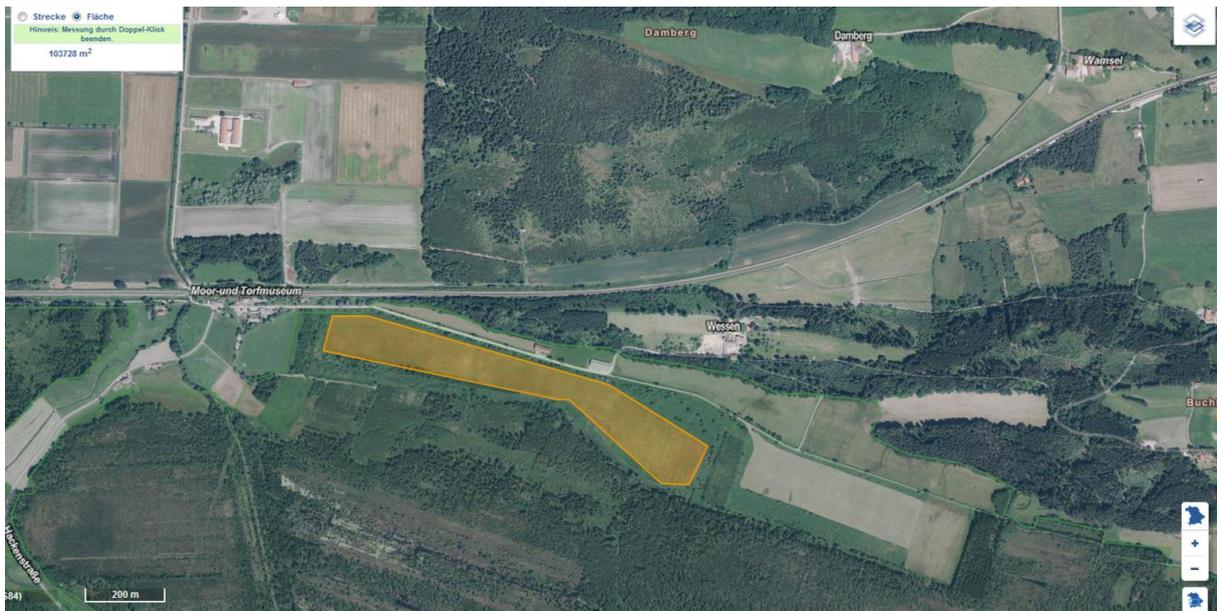


Abbildung 2: Potentieller KUP-Standort "Kendlmühlfilzn"

Die ca. 100.000 m² große Fläche ist am Nordrand des NSG Kendlmühlfilzn gelegen. Nach Süden hin grenzt sie an einen lockeren Moorwald und damit an die Kendlmühlfilzn. Den nördlichen Abschluss bildet ein Gehölzsaum aus Weidengebüsch und einzelnen höheren Bäumen entlang der Straße Torfbahnhof – Wessen, an den sich ein mehrere Meter breiter Bestand aus Brennessel anschließt.

Wie bereits beschrieben, erfolgt in Tabelle 2 eine Bewertung der in Kapitel 2 dargestellten Nachhaltigkeitsaspekte:

Tabelle 2: Erfüllte Nachhaltigkeitsaspekte am Standort "Kendlmühlfilzn"

Einflussfaktor	Erfüllte Nachhaltigkeitsaspekte
Landnutzung	<p>Auf eine KUP-Anpflanzung auf Waldflächen wird verzichtet.</p> <p>In Schutzgebieten und auf Grünlandstandorten soll auf neue KUPs verzichtet werden, jedoch lässt sich aus Sicht des BAT die Anpflanzung mit ökologischen und naturschutzrechtlichen Aspekten vereinbaren.</p> <p>Sofern KUPs auf Grün- bzw. Grasland angepflanzt werden, soll bei der Anpflanzung auf einen Pflugeinsatz verzichtet werden (Direktsaat), was auf diesem Standort möglich erscheint.</p> <p>Bei der Flächenauswahl wurden die Schlaggröße und die tektonischen Gegebenheiten in Betracht gezogen: die rechteckige Parzellenform und die ebene Flächen eignen sich sehr gut zum KUP-Anbau.</p> <p>Grundsätzlich sind Pappeln und Weiden toleranter gegenüber Staunässe als beispielsweise Mais oder Raps. Aus diesem Grund kann die KUP auch als sog. Retentions- und/oder Polderfläche(n) genutzt werden.</p>
Pflanzenvielfalt	<p>Eine hohe strukturelle Heterogenität bietet Lebensräume für verschiedene Pflanzen, was die Diversität erhöht. Erreicht werden soll dies am Standort durch das Pflanzen von verschiedenen Baumarten und Baumklonen und durch das Abernten von Teilbereichen der KUP.</p> <p>Die Artenzusammensetzung der Pflanzen innerhalb einer KUP wird u. a. durch die Lichteinstrahlung beeinflusst. Durch eine einreihige Anpflanzung soll eine gute Lichtverfügbarkeit gewährleistet werden.</p>

Einflussfaktor	Erfüllte Nachhaltigkeitsaspekte
Zoodiversität	<p>Verschiedenen Baumarten und –Klone sowie ein „abschnittsweises Beernten“ sollen am Standort angewendet werden.</p> <p>Bei der angedachten Bepflanzung mit Weiden soll darauf geachtet werden, dass verschiedene Sorten mit unterschiedlicher Blütezeit verwendet werden.</p> <p>Auf den Einsatz von Pestiziden wird grundsätzlich verzichtet.</p> <p>Ein gewisser Flächenanteil der KUP ist für kleinere Habitats, wie z. B. Grün- bzw. Grasflächen eingeplant.</p> <p>Auf Grund der Nähe zum angrenzenden NSG soll verstärkt auf die ökologischen Aspekte Wert gelegt werden</p>
Boden	<p>KUPs können auf Flächen angepflanzt werden, welche einen geringen Anteil an organischen Bodenbestandteilen aufweisen, was am Standort der Fall ist.</p> <p>Die KUP-Ernte wird im Winter bzw. bei Bodenfrost erfolgen, um eine Bodenverdichtung, eine Schädigung der Bäume/Strünke oder einen Nährstoffentzug durch das Miternten der Blätter zu vermeiden.</p> <p>Auf Grund der Nähe zum angrenzenden NSG soll verstärkt auf die ökologischen Aspekte Wert gelegt werden</p>
Wasserhaushalt	<p>KUPs können in Gebieten, in denen ein niedriger Grundwasserspiegel erwartet wird, angepflanzt werden (beispielweise in überflutungsgefährdeten Bereichen und an Gewässern, welche über die Ufer treten können).</p> <p>Häufigere Ernten führen zu einer höheren mittleren Grundwasserneubildung und können somit bestärkt werden, damit mögliche negative Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung vermieden werden</p> <p>Der Standort weist eine sehr gute Wasserversorgung auf, wodurch die geplante KUP keinen Trockenstress erfahren sollte.</p>
Landschaftsbild	<p>Bedingt durch die Erntezyklen ergibt sich bei einer KUP stets ein vielfältiges Landschaftsbild, welches einen dynamischen Charakter auf Grund des schnellen Pflanzenwachstums (u. a. nach der Ernte) aufweist.</p> <p>Der Standort erscheint auf Grund der relativen Nähe zum BAT als sehr geeignet, denn beispielsweise durch geringe Transportwege kann eine gute Wirtschaftlichkeit erreicht werden und eine Abnahme ist garantiert.</p> <p>Der Standort bietet die Möglichkeit, die KUP sehr gut in das Landschaftsbild am einzufügen.</p>

Wie in Tabelle 2 dargestellt, erfüllt der Standort „Kendlmühlfilzn“ aus Sicht des BAT eine Vielzahl an Nachhaltigkeitsaspekten für den KUP-Anbau, wodurch sich dieser Standort als geeignet zum KUP-Anbau darstellt. Einziger negativer Aspekt ist, dass der Standort eine Grünfläche ist und sich im Bereich des NSG Kendlmühlfilzn befindet. Dies erscheint bei der Genehmigung der Fläche als problematisch und eine Anpflanzung ist nur unter Einhaltung der bereits beschriebenen ökologischen und nachhaltigen Umwelt-/Naturschutzaspekten machbar.

3.1.2 Potentieller KUP-Standort „Waginger See“

Als weiterer potentieller KUP-Standort wird in Abbildung 2 die Fläche in der Nähe von Waging am See dargestellt (Nummer 3). Die Fläche befindet sich zwischen den beiden

Weilern Thal und Igelsbach in der Gemeinde Waging am See (LK Traunstein). Sie weist eine Größe von ca. 10.000 m² auf und liegt zwischen der Kreisstraße TS 27, welche die beiden Orte Waging und Teisendorf verbindet und dem Forstgraben, einem Zufluss des Waginger Sees. Derzeit wird diese Fläche, welche im Privatbesitz eines Landwirtes ist, als Acker genutzt und zukünftig könnte die Fläche zu einem Hochwasserpolder umfunktioniert werden.



Abbildung 3: Möglicher KUP-Standort in der Nähe von Waging am See

Im folgenden Abschnitt wird geprüft, welche Nachhaltigkeitsaspekte am Standort erfüllt werden bzw. werden können. In Tabelle 3 sind die erfüllten Aspekte zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 3: Erfüllte Nachhaltigkeitsaspekte am Standort "Waginger See"

Einflussfaktor	Erfüllte Nachhaltigkeitsaspekte
Landnutzung	<p>Auf eine KUP-Anpflanzung auf Waldflächen wird verzichtet.</p> <p>Der Standort wird derzeit als Acker verwendet und eignet sich aus diesem Grund sehr gut für den KUP-Anbau.</p> <p>Die Fläche befindet sich in keinem Schutzgebiet.</p> <p>Bei der Flächenauswahl wurden die Schlaggröße und die tektonischen Gegebenheiten in Betracht gezogen: die Parzellenform und v. a. die ebene Fläche eignen sich sehr gut zum KUP-Anbau.</p> <p>Grundsätzlich eignen sich im an diesem Standort sowohl Pappeln als auch Weiden für eine KUP, wobei hier eine KUP-Einfassung mit Weiden gewisse Vorteile aufweisen würde.</p>

Einflussfaktor	Erfüllte Nachhaltigkeitsaspekte
Pflanzenvielfalt	<p>Der Standort befindet sich in keinem Landschaftsschutzgebiet, Feuchtgebiet bzw. Feuchtbiotop, Sumpf, etc...)</p> <p>Eine hohe strukturelle Heterogenität bietet Lebensräume für verschiedene Pflanzen, was die Diversität erhöht. Erreicht werden soll dies am Standort durch das Pflanzen von verschiedenen Baumarten und Baumklone und durch das Abernten von Teilbereichen der KUP</p> <p>Die Einfassung um die KUP soll mit einem Grünstreifen erfolgen, was sich positiv auf die Pflanzenvielfalt auswirken soll.</p> <p>Die Artenzusammensetzung der Pflanzen innerhalb einer KUP wird u.a. durch die Lichteinstrahlung beeinflusst. Durch eine einreihige Anpflanzung soll eine gute Lichtverfügbarkeit gewährleistet werden.</p> <p>Die Artenverteilung in der angestrebten KUPs ist heterogener und höher als auf der derzeitigen Ackerfläche, wodurch am Standort eine höhere Pflanzenvielfalt erreicht werden könnten.</p>
Zoodiversität	<p>Verschiedenen Baumarten und –Klone sowie ein „abschnittsweises Beernten“ sollen am Standort angewendet werden.</p> <p>Auf den Einsatz von Pestiziden kann grundsätzlich verzichtet werden.</p> <p>Ein gewisser Flächenanteil der KUP wird für kleinere Habitate freigehalten (z.B. Einfassung mit Grünland).</p> <p>Die KUP wird nicht in einem Gebiet angepflanzt werden, welches einen hohen Stellenwert für die Tierwelt inne hat (z. B. Feuchtgebiet, Feuchtwiese, etc...).</p>
Boden	<p>KUPs können auf Flächen angepflanzt werden, welche einen geringen Anteil an organischen Bodenbestandteilen aufweisen. Eine Bodenanalyse würde zeigen, ob dies am Standort der Fall ist.</p> <p>Das Ausbringen von Klärschlamm könnte auf dem Standort erfolgen, darauf wird jedoch auf Grund der eventuellen Nutzung als Retention- bzw. Polderfläche verzichtet.</p> <p>Durch eine mögliche Nutzung als Rückhaltebecken könnte eine Schwebstoff-Sedimentation auf der Fläche erreicht werden. Somit könnte die Fläche einen großen Beitrag zur Gewässerreinigung beitragen (Einhaltung der neuen Wasserrahmenrichtlinie² bzw. WRRL, 2000/60/EG), welche am Waginger See derzeit stark im Focus steht³</p> <p>Die KUP-Ernte wird im Winter bzw. bei Bodenfrost erfolgen, um eine Bodenverdichtung, eine Schädigung der Bäume/Strünke oder einen Nährstoffentzug durch das Miternten der Blätter zu vermeiden.</p> <p>Durch eine KUP auf dem Standort wird auf eine (zusätzliche) Düngung mit Mineraldünger komplett verzichtet.</p>
Wasserhaushalt	<p>Die Fläche grenzt an den Bach „Forstgraben“, wodurch eine ausreichende Wasserversorgung gewährleistet ist.</p> <p>Auf Grund der möglichen Nutzung als Retentions- bzw. Polderfläche ergeben sich keine nachteiligen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt.</p>

² <http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/wasser/eu-wrri/>

³ <http://www.sueddeutsche.de/bayern/waging-am-see-das-bedrohte-idyll-1.2283563>

Einflussfaktor	Erfüllte Nachhaltigkeitsaspekte
Landschaftsbild	<p>Bedingt durch die Erntezyklen ergibt sich bei einer KUP stets ein vielfältiges Landschaftsbild, welches einen dynamischen Charakter auf Grund des schnellen Pflanzenwachstums (u. a. nach der Ernte) aufweist.</p> <p>Die KUP soll auf einer Ackerfläche angepflanzt werden, welche an einen Wald angrenzt. Somit entsteht der Eindruck einer natürlichen Kontinuität der Landschaft.</p> <p>Mehrere beieinander gelegene KUPs werden aus ökonomischen Gründen bevorzugt, da hierbei geringere Kosten für Pflege- und Verwaltungsaufgaben anfallen. Rund um diesen Standort besteht die Möglichkeit, weitere KUPs anzupflanzen, was sich erneut positiv auf die Wirtschaftlichkeit auswirkt.</p> <p>Es ist angedacht, unterschiedliche Klone anzupflanzen, weshalb v. a. im Herbst unterschiedliche Blätterfarben vorherrschen können.</p> <p>Am Standort kommt es derzeit immer wieder zu Wildwechsel, weshalb zur angrenzenden Staatsstraße Sicherheitsmaßnahmen in Betracht gezogen werden sollten (z. B. Einzäunung).</p> <p>In der direkten Umgebung zum Standort befinden sich mehrere Abnehmer. Entweder nutzt der Flächeneigentümer die Hackschnitzel zur Eigenversorgung oder veräußert sie an dem Markt Waging, welcher eine Hackschnitzelheizung mitsamt Wärmeversorgung in Tettenhausen betreibt. Durch eine Hackguttrocknung mit der Abwärme aus einer in unmittelbarer Umgebung befindlichen Biogasanlage könnte eine weitere Steigerung der Wirtschaftlichkeit erreicht werden.</p> <p>Der Standort bietet die Möglichkeit, die KUP sehr gut in das Landschaftsbild am einzufügen.</p>

3.1.3 Potentieller KUP-Standort Vogtareuth

Abschließend wird der Standort Vogtareuth (siehe Abbildung 1, Nummer 2) anhand der Nachhaltigkeitsaspekten geprüft und die Ergebnisse dazu sind in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Erfüllte Nachhaltigkeitsaspekte am Standort „Vogtareuth“

Einflussfaktor	Erfüllte Nachhaltigkeitsaspekte
Landnutzung	<p>Die KUP-Anpflanzung soll nicht auf einer Waldfläche erfolgen.</p> <p>Die Fläche befindet sich in keinem Schutzgebiet.</p> <p>Bei diesem Standort handelt es sich um eine Erweiterung einer bestehenden KUP.</p> <p>Grundsätzlich eignen sich im an diesem Standort sowohl Pappeln als auch Weiden für eine KUP, wobei hier eine KUP-Einfassung mit Weiden gewisse naturschutztechnische Vorteile aufweisen würde.</p>

Einflussfaktor	Erfüllte Nachhaltigkeitsaspekte
Pflanzenvielfalt	<p>Der Standort befindet sich in keinem Landschaftsschutzgebiet, Feuchtgebiet bzw. Feuchtbiotop, Sumpf, etc...)</p> <p>Eine hohe strukturelle Heterogenität bietet Lebensräume für verschiedene Pflanzen, was die Diversität erhöht. Erreicht werden soll dies am Standort durch das Pflanzen von verschiedenen Baumarten und Baumklone. Durch die bereits vorhandene KUP-Fläche wird zudem eine natürliche Heterogenität erreicht.</p>
Zoodiversität	<p>Verschiedenen Baumarten und –Klone sowie ein „abschnittsweises Beernten“ sollen am Standort angewendet werden.</p> <p>Auf den Einsatz von Pestiziden kann grundsätzlich verzichtet werden.</p> <p>Ein gewisser Flächenanteil zwischen der bestehenden und der neuen KUP wird für kleinere Habitate freigehalten (z. B. für Grünland).</p> <p>Die KUP wird nicht in einem Gebiet angepflanzt werden, welches einen hohen Stellenwert für die Tierwelt inne hat (z. B. Feuchtgebiet, Feuchtwiese, etc...).</p>
Boden	<p>KUPs können auf Flächen angepflanzt werden, welche einen geringen Anteil an organischen Bodenbestandteilen aufweisen. Eine Bodenanalyse würde zeigen, ob dies am Standort der Fall ist.</p> <p>Die KUP-Ernte wird im Winter bzw. bei Bodenfrost erfolgen, um eine Bodenverdichtung, eine Schädigung der Bäume/Strünke oder einen Nährstoffentzug durch das Miternten der Blätter zu vermeiden.</p> <p>Durch eine KUP auf dem Standort wird auf eine (zusätzliche) Düngung mit Mineraldünger komplett verzichtet.</p>
Wasserhaushalt	<p>Auf Grund der bereits bestehenden KUP, welche sich gut entwickelt hat, kann festgehalten werden, dass eine ausreichende Wasserversorgung gewährleistet ist.</p> <p>Häufigere Ernten führen zu einer höheren mittleren Grundwasserneubildung und können somit bestärkt werden, damit mögliche negative Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung vermieden werden</p>
Landschaftsbild	<p>Bedingt durch die Erntezyklen ergibt sich bei einer KUP stets ein vielfältiges Landschaftsbild, welches einen dynamischen Charakter auf Grund des schnellen Pflanzenwachstums (u. a. nach der Ernte) aufweist.</p> <p>Die KUP soll auf einer Ackerfläche angepflanzt werden, welche an einen Wald angrenzt. Somit entsteht der Eindruck einer natürlichen Kontinuität der Landschaft.</p> <p>Durch die beieinander gelegenen KUPs fallen am Standort geringere Kosten für Pflege- und Verwaltungsaufgaben an.</p> <p>Es ist angedacht, unterschiedliche Klone anzupflanzen, weshalb v. a. im Herbst unterschiedliche Blätterfarben vorherrschen können.</p> <p>Der Standort fügt sich bereits in das Landschaftsbild ein.</p>

3.2 Identifizierte Bereiche für neue, nachhaltige KUPs in der Region

Neben den bereits beschriebenen potentiellen KUP-Standorten, finden sich im Achental und in den angrenzenden Gemeinden weitere Bereiche, in denen nachhaltige KUPs angebaut werden können. Diese sind in folgender Abbildung 4 dargestellt.

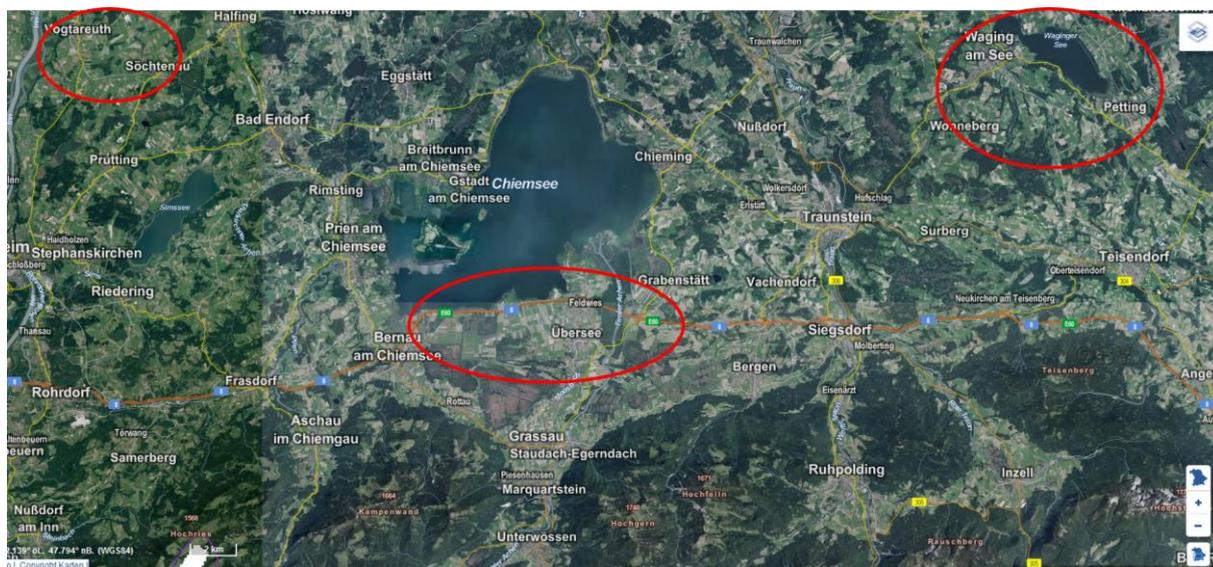


Abbildung 4: Mögliche Gebiete, in denen ein nachhaltiger KUP-Anbau möglich ist (Karte: Bayern Atlas, bearbeitet)

Die in Abbildung 4 dargestellten haben allesamt den Vorteil, in bereits bestehende bzw. vorhandene Hackschnitzel-Versorgungsketten eingebunden zu werden. Der Standort „Kendlmühlflitzn“ befindet sich in unmittelbarer Nähe zur bereits bestehenden KUP in Übersee sowie dem Biomassehof Grassau bzw. der Wärmeversorgung Grassau. Somit ergeben sich hier positive Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit, v. a. durch geringere Ernte und Transportkosten.

In Tettenhausen am Waginger See betreiben die Gemeindewerke Waging am See eine Nahwärmeversorgung mit einem Hackgutkessel. Des Weiteren besitzt eine Vielzahl an Landwirten rund um dem See einen Hackgutkessel, wodurch diese KUP-Hackschnitzel zur Eigenversorgung benötigen können. Darüber hinaus können weitere Flächen im Einzugsbereich des Waginger Sees als Retentions- bzw. Polderfläche verwendet werden. Dadurch können diese Flächen zum aktiven Gewässerschutz beitragen, denn einerseits wird die Schwebstoff- und andererseits die Nitrat- und Phosphatfracht der Oberflächengewässer reduziert.

In Vogtareuth besteht bereits eine KUP, welche weiterhin erweitert werden kann und soll. Die Erweiterung bzw. Vergrößerung der KUP bietet somit die Möglichkeit, die Wirtschaftlichkeit der Flächen weiter zu steigern.

Abgesehen von den Bereichen, welche in Abbildung 4 dargestellt sind, sollte der Fokus für weitere, nachhaltige KUPs in der Region auf folgende Flächen ausgerichtet sein:

- Ackerflächen (v. a. im hochwassergefährdeten Einzugsbereich des Chiemsees, des Waginger und Tachinger Sees),
- Grenzertragsstandorte,
- Flächen mit hohem Pflegeaufwand (z. B. Flächen unter Starkstromleitungen. Die Pflegekosten könnten durch den KUP-Anbau gedeckt/reduziert werden),
- stillgelegten Flächen und
- Grünland nur unter der Einhaltung ökologischer Vorgaben oder auf Grund höherwertiger Nutzungsfunktion (z. B. Hochwasserpolder)

Der Experte für KUPs in Süddeutschland, Wolfram Kudlich, wurde vom BAT beauftragt, weitere Untersuchungen zu den genannten Flächen und Bereichen anzustellen und weitere potentielle Felder für einen nachhaltigen KUP-Anbau zu finden. Mehr dazu ist in Bericht D6.4 nachzulesen.

4 Schlussfolgerung und Flächenempfehlung

Das Achtental und seine angrenzenden Gebiete bieten die Voraussetzungen, nachhaltige KUPs zu etablieren und damit zur Erreichung der lokalen Energie(versorgungs)ziele beizutragen. Bei einer ersten Bestandsaufnahme konnten bereits einige existierende KUPs in der Region festgestellt werden, womit die grundsätzliche Etablierung aufgezeigt werden konnte. Nichtsdestotrotz besteht weiteres Potential für neue und nachhaltige KUPs. In diesem Bericht wurden bereits erste Flächen vorgestellt und ausgewählt, welche als potentielle neue KUP-Standorte in Frage kommen könnten: die Standorte „Kendlmühlfilzn“ in der Nähe von Übersee, „Waginger See“ in der Nähe von Waging am See und „Vogtareuth“ in der Nähe desselbigen Ortes. Alle drei genannten Standorte wurden auf Nachhaltigkeitskriterien hin geprüft, welche in Bericht D6.1 vorgestellt wurden und folgende Aspekte betreffen: Landnutzung, Phyto- und Zoodiversität (Artenvielfalt), Boden, Wasserhaushalt und Landschaftsbild. Wie in Kapitel 3.1 beschrieben, erfüllen die drei Standorte eine Vielzahl der Aspekte und eignen sich folglich für einen nachhaltigen KUP-Anbau.

Anhand der bewerteten Nachhaltigkeitsaspekte und der derzeit gültigen Gesetzeslage wurde folgende Reihung für eine Realisierung getroffen:

- Vogtareuth
- Waginger See
- Kendlmühlfilzn

Der Standort Vogtareuth erscheint nach derzeitigem Wissensstand der schnellsten und einfachsten zu realisierende Standort zu sein, denn die neue Fläche stellt eine Erweiterung einer Bestehenden KUP dar. Anschließend folgt die Fläche am Waginger See, denn hierbei könnte eine Ackerfläche einerseits für die Energieversorgung und andererseits für den Hochwasser- bzw. Gewässerschutz genutzt werden. Die Fläche Kendlmühlfilzn folgt am Ende dieser Reihung, denn auf Grund der derzeitigen Gesetzeslage ist es im Achtental schwierig, eine KUP auf Grünland zu realisieren bzw. anzupflanzen.

Nichtsdestotrotz weist das Achtental gute Voraussetzungen für einen KUP-Anbau auf, wodurch eine weitere Prüfung/Betrachtung aller Flächen aus Sicht des BAT sinnvoll erscheint. Diese folgen in den Berichten D6.3 und D6.4.

5 Zusammenfassung in Englisch / Summary in English

The aim of this report is to develop a strategy for sustainable Short Rotation Coppice (SRC) plantations in the region Achenal – one of the target regions of the SRCplus project. Therefore there have been listed at first some (general) sustainability criteria. Some of these criteria are based on publications of the national nature conservation authorities or several institutions, which take care of sustainability criteria in Germany like the NABU (*German Nature and Biodiversity Conservation Union*) or the BUND (*Friends of the Earth Germany*). The mentioned sustainability criteria take care about the following topics:

- (Current) land use or change of land use,
- Pythodiversity,
- Zoodiversity,
- Soil,
- Water and
- Landscape.

Related to the above mentioned topics, the main sustainability aspects listed in Table 1 have been applied on the region Achenal.

Table 1: Sustainability criteria applied in the Achenal region (based on D2.3)

Parameter	Sustainability aspect
Land use	SRCs shall be avoided in forests, nature protection areas, biotopes, and so on.
	SRCs shall be established on arable land.
	SRC on grassland shall be avoided, an establishment only can be realized if all legal and ecological aspects can be fulfilled.
Pyhtodiversity	The establishment of SRCs in areas with high ecological status should be avoided (e.g. areas with protection status for nature conservation, areas with rare species, wetlands, peat bogs, swamps).
	High structural heterogeneity provides habitats for different plant requirements and thus increases diversity. High structural diversity at one SRC location can be achieved by: Planting different tree species and clones and/or harvesting at different times so that the trees have different rotation ages within one area.
Zoodiversity	Where possible, and in case of growing willow, planting of willow hybrids (<i>Salix</i> sp.) with a range of different flowering times should be preferred.
	The use of pesticides should be generally avoided. Biological measures may help to mitigate the risks of pests.

Parameter	Sustainability aspect
Soil	SRC could be cultivated in fields with low initial soil organic matter content to increase this content and with this the fertility and C storage of the soil.
	SRC should be cultivated especially in areas with a high risk of erosion (wind or soil), e.g. with relief, to lower the loss of fertile topsoil and nutrients by water and wind.
	SRC should be harvested in winter in countries when soil is frozen to avoid soil compaction.
Water	SRC could be cultivated in fields located close to N sources (e.g. animal farms, N vulnerable zones, wastewater treatment plants etc.) to decrease N outflow to adjacent water bodies.
	SRC should be cultivated in areas where low groundwater level is anticipated (potentially flooded areas and areas near water bodies which can potentially flood).
	More frequent harvests lead to a higher average groundwater recharge, and therefore should be encouraged to ameliorate possible negative impact of groundwater recharge reductions.
Landscape	Planting SRC in agricultural fields close to forest stands gives a feeling of a natural continuation in the landscape and should be preferred. However, planting in only forest areas should be avoided since the landscape would become very forest-homogenous.
	When SRC is harvested, a more diverse landscape is achieved, which gives also a dynamic character to the landscape when SRC starts growing fast.
	SRC fields should be planted close to the end users to achieve better economy due to low transport costs.
	In open landscapes and areas where common agricultural crops are grown, SRC can offer a variation in the landscape but also protection from winds which in many cases can increase the total production on a farm basis.

Based on the sustainability criteria listed in Table 1, the following areas shall be favoured for new SRC plantations in the region Achenal:

- Arable land (in general and besides watercourses, which can also be used multifunctional, e.g. as polders),
- Marginal land,
- Areas/fields with high maintenance costs (e.g. below power lines),
- Inoperative land,
- Areas, in which bands of SRCs or SRC-hedges are possible and
- Grassland (only in legal and ecological aspects are fulfilled)

From BAT's prospect, there are areas available in the Achenal region – one of the target regions of the SRCplus-project. Further investigations have to be performed, in order to take care about potential new SRC plantations. For this investigation, an external expert has been engaged and his results can be found in D6.4.

6 Quellenverzeichnis

- BfN (2012) Bundesamt für Naturschutz, Energieholzanbau auf landwirtschaftlichen Flächen - Auswirkungen von Kurzumtriebsplantagen auf Naturhaushalt, Landschaftsbild und biologische Vielfalt, verfügbar unter http://www.bfn.de/01_positionspapiere.html bzw. http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergien/bfn_energieholzanbau_landwirtschaftliche_flaechen.pdf; Stand 28.11.2014)
- BUND (2010) Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V., Kurzumtriebsplantagen für die Energieholzgewinnung – Chancen und Risiken. BUND Positionspapier (verfügbar unter http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/landwirtschaft/20100714_landwirtschaft_bund_position_55_KUP.pdf (Stand 28.11.2014)
- DIMITRIOU I., RUTZ D., MERGNER R, ELEFThERiADiS I., HINTERREITER S., LAZDINA D., DZENE I., FiSTREK Z., PERUTKA T., SCRiMGEOUR L., TOSKOVSKA G. (2014) Sustainability criteria and recommendations for short rotation woody crops (Task 2 – D2.3)
- LWF Bayern (2012), ZACIOS M., NIEDERBERGER J. SEIDEL H., SCHULZ C., ZIMMERMANN L.BURGER F. Hydrologische und ökologische Aspekte bei Kurzumtriebsplantagen - LWF-aktuell 90, <http://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/07-hydrologische-und-oekologische-aspekte-a90.pdf>, S. 23
- NABU (2008) Energieholzproduktion in der Landwirtschaft. Chancen und Risiken aus Sicht des Natur- und Umweltschutzes. Berlin, S. 40
- WRRL 2000/60/EG RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES, http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5c835afb-2ec6-4577-bdf8-756d3d694eeb.0003.02/DOC_1&format=PDF