



# Klimaschutzkonzept für den Enzkreis

## Anhang A: Detailergebnisse Potenzialanalyse

## 1 Photovoltaik

Im Jahr 2012 wurden im Enzkreis durch PV-Dachanlagen und Freiflächenanlagen ca. 64 GWh/a Strom erzeugt, das entspricht ungefähr 5 % des Stromverbrauchs (wie Bundesdurchschnitt). Die installierte Leistung beträgt schätzungsweise 57 GW.

PV-Anlagen können 750 MWh/ha Strom pro Hektar produzieren. Das ist zehnmal mehr als ertragreiche Biomasse. Theoretisch würden 3 % der Bodenfläche des Enzkreises für die Erzeugung des gesamten Strombedarfs ausreichen.

Die LUBW hat das Solarstrompotenzial für PV-Dachflächen und Freiflächenanlagen in Baden-Württemberg pro Gemeinde berechnet. Für den Enzkreis ergibt sich ein Potenzial von 650 GWh/a. Das entspricht einer Verzehnfachung der gegenwärtigen Erzeugung und etwa 65 % des heutigen Strombedarfs (ohne Berücksichtigung der Gleichzeitigkeit von Stromerzeugung und -verbrauch).

Bundesweit gab es aufgrund des EEG von 2003 bis 2010 einen stetig wachsenden Zubau bei den PV-Anlagen. 2011 bis 2012 war der Zubau auf hohem Niveau ungefähr konstant. Im Jahr 2013 ist der Zubau auf die weniger als die Hälfte zurückgegangen. Für 2014 wird nochmals ein deutlich geringeres Wachstum erwartet.

Im EEG wurde eine Deckelung für die Förderung bei 52 GW (bundesweit) installierter Leistung festgelegt. 2013 waren in Deutschland insgesamt 35,9 GW installiert. Bei Einhaltung des vorgegebenen Zubaukorridors von 2,4 bis 2,6 GW/a würde die Förderung in 6 bis 7 Jahren auslaufen.

Die schnelle Erschließung des gesamten PV-Potenzials von 650 GWh/a ist aus heutiger Sicht aufgrund der novellierten EEG-Förderung eher unwahrscheinlich.

Je nach Entwicklung sollten 100 bis 200 GWh/a PV-Strom im Enzkreis bis 2030 erreichbar sein (Verdopplung bzw. Verdreifachung). Dafür ist zunächst die verfügbare Dachfläche voll ausreichend.

Langfristig könnte auch das gesamte Potenzial bis 2050 ausgeschöpft werden, wenn die Kostenreduktion bei PV-Modulen weiter anhält und kostengünstige Speichermöglichkeiten verfügbar werden. Die Dachfläche auf Wohngebäuden ist dafür nicht ausreichend. Rein rechnerisch müsste auf jedes Wohngebäude eine Anlage mit 12 kW und einer Fläche von ca. 100 m<sup>2</sup> installiert werden. Wie bisher schon können Dächer auf öffentlichen Gebäuden und landwirtschaftlichen Gebäuden genutzt werden. Zusätzliche Flächen auf Betrieben sind verfügbar, wenn sich damit wirtschaftliche Vorteile für die Betreiber ergeben. Ebenso kommen zukünftig Fassadenflächen in Frage. Ob ein zusätzlicher Bedarf für Freiflächen besteht kann gegenwärtig nicht abgeschätzt werden.

Ein Teil des überschüssigen nicht direkt verbrauchten PV-Stroms kann in Wärme und Kälte (Widerstandsheizung, Wärmepumpe) umgewandelt, in Batterien (mobil und stationär) und z. B. als Wasserstoff gespeichert werden.

## 2 Windkraft

Im Jahr 2012 gab es im Enzkreis keine Windkraftproduktion.

Das gesamte Windkraftpotenzial im Enzkreis wurde von der LUBW auf 524 GWh/a beziffert. Der

größte Anteil des Potenzials liegt allerdings in nur bedingt geeigneten Gebieten. Dabei wurden alle Flächen ausgeschlossen, die für Windkraft aufgrund von Nutzungskonflikten (Abstände, Naturschutz) und Windhöflichkeit nicht geeignet sind.

Für den Enzkreis hat die LUBW auf überwiegend geeigneten Flächen in Engelsbrand ein Potenzial von 29 GWh/a berechnet. Andere Berechnungen gehen für Engelsbrand von drei Anlagen je drei MW und einer Stromerzeugung von 21 GWh/a aus. In der Diskussion ist gegenwärtig auch ein Konzept mit nur zwei Anlagen.

Für Straubenhardt liegen ebenfalls unterschiedliche Konzepte vor. Ein Windpark mit 12 Anlagen je 2,4 MW und einer Stromerzeugung von 84 GWh/a oder 3 MW-Anlagen mit 65 GWh/a. Wobei noch nicht klar ist, ob alle 12 Anlagen gebaut werden können.

Das Land Baden-Württemberg will bis 2020 einen Anteil von 10 % an der Stromerzeugung erreichen. Im Enzkreis entspricht das ungefähr 100 GWh/a. Das wären 16 bis 20 Windräder der 3 MW-Klasse.

Deutschlandweit wurden im Jahr 2013 knapp 9 % Windkraft erreicht.

Gegenwärtig werden Anlagengrößen von 2 bis 3 MW geplant. Bis 2030 dürfte die Anlagengröße 4 MW erreicht haben. Speziell angepasste Anlagen können zukünftig bei entsprechender Entwicklung auch in Regionen mit etwas schwächerem Windangebot wirtschaftlich betrieben werden. Für die untere Potenzialabschätzung wurde angenommen, dass langfristig mindestens 100 GWh/a entsprechend der heutigen Planung auch installiert werden können. Für das Zielszenario 2050 wurde angenommen, dass langfristig 340 GWh/a installiert werden könnten. Wenn man die größere Leistungsfähigkeit zukünftiger Anlagen berücksichtigt, entspricht das ungefähr 35 großen Anlagen. Also mehr als eine Verdoppelung der gegenwärtig geplanten Anlagen.

Windkraftanlagen haben einen relativ geringen tatsächlichen Flächenverbrauch für Zuwege und Fundament. Ein Rückbau kann bei der Finanzierung berücksichtigt werden. Eine spätere Korrektur einer Windausbastrategie hinterlässt keine großen Umweltschäden.

### **3 Wasserkraft**

Im Jahr 2012 wurden im Enzkreis 13,8 GWh/a Strom durch Wasserkraft erzeugt, das entspricht etwa 1 % des Stromverbrauchs im Landkreis. In Deutschland werden ca. 3,5 % des Strombedarfs aus Wasserkraft gedeckt.

Für zusätzliche große Wasserkraftanlagen wird kein umweltverträgliches Potenzial gesehen.

Bei einer Ertüchtigung bestehender Anlagen könnten ggf. 10 bis 20 % Leistungssteigerung erreicht werden. Die Stromproduktion könnte auf 15 bis 17 GWh/a steigen.

### **4 Tiefe Geothermie**

Aus heutiger Sicht gibt es für Stromerzeugung aus tiefer Geothermie (ab 400 Meter) kein wirtschaftliches Potenzial im Enzkreis.

## 5 Deponie- und Klärgas

Die einzige Mülldeponie im Enzkreis befindet sich in Maulbronn. Im Jahr 2010 hat der Methangasausstoß 10.274 kg betragen. Dies entspricht 216 t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Zwischenzeitlich hat sich ergeben, dass eine Gasverwertungsanlage erfolgreich eingesetzt werden kann. Es soll deshalb in den nächsten 8 Jahren ein Blockkraftwerk (BKW) mit 50 kW Leistung betrieben werden.

Danach wird der Methanausstoß ggf. so weit zurückgehen, dass ein Betrieb des BHKW nicht weitergeführt werden kann.

Bei der Erhebung des Stat. Landesamtes zur Klärgasgewinnung und Stromerzeugung von 2006 wurden für den Enzkreis keine Daten freigegeben.

In Baden-Württemberg waren etwa 24 % der Anlagen mit Klärgasgewinnung und 17 % mit Stromerzeugung. Umgerechnet ergaben sich 11 kWh/a pro Einwohner. Hochgerechnet auf den Enzkreis sind das 2,1 GWh/a.

Bei Klärgas wäre eine systematische Übersicht über den aktuellen Stand und das Ausbaupotenzial hilfreich.

Für die Potenzialabschätzung wurde angenommen, dass die Stromerzeugung ungefähr verdoppelt werden kann. Allerdings wird der Beitrag von Klärgas zur Stromproduktion gering bleiben und unter 1 % liegen.

## 6 Oberflächennahe Geothermie und Umweltwärme

Der Enzkreis ist nur bedingt für Erdwärmesonden geeignet. Insgesamt wurden ca. 1.000 Bohrungen für ca. 400 Wärmepumpenanlagen durchgeführt. Dabei werden ca. 8 GWh/a Erdwärme gewonnen.

Aufgrund der Absatzzahlen kann man davon ausgehen, dass Luft-Wärmepumpen in der gleichen Größenordnung eingerichtet wurden.

Wärmepumpen eignen sich überwiegend für Neubauten oder sehr gut isolierte Altbauten.

Ein Teil des zeitlich überschüssigen PV- und Windkraftstroms kann zum Betrieb der Wärmepumpen genutzt werden. Dazu wäre die Kombination mit Warmwasserspeichern sinnvoll.

Zur Abschätzung des Potenzials wurde angenommen, dass 30 bis 60 % der Wohngebäude (energetisch saniert) langfristig mit Wärmepumpen beheizt und zusätzlich Teile des Warmwasser- und Niedertemperaturwärmeverbrauchs in Gewerbe und Industrie abgedeckt werden. Das entspricht einem Wärmebedarf von 290 bis 590 GWh/a. Mit dem Einsatz von 85 bis 170 GWh/a Strom können 210 bis 420 GWh/a Erd- und Umweltwärme genutzt werden. Für das Zielszenario wurde angenommen, dass rund 30 % des gesamten Wärmebedarfs durch Erd- und Umweltwärme befriedigt wird.

## 7 Solarthermische Anlagen

Solarthermische Anlagen werden bisher überwiegend zur Warmwasserbereitung eingesetzt. Dabei werden Deckungsgrade von 50 bis 60 % erzielt. Zunehmend werden Solarthermische Anlagen auch zur Heizungsunterstützung eingesetzt. Damit werden Deckungsgrade von 15 bis 30 % für den gesamten Wärmebedarf erreicht.

Zur Abschätzung des Potenzials wurde angenommen, dass 30 bis 50 % der Gebäude mit Solaranlagen zur reinen Warmwasserbereitung ausgerüstet werden. Die solare Warmwasserbereitung der privaten Haushalte beträgt dann 20 bis 35 GWh/a.

Als weitere Annahme wurde unterstellt, dass bei 20 bis 40 % der Haushalte Heizung und Warmwasserbereitung durch eine Solaranlage unterstützt wird. Dadurch werden 35 bis 70 GWh/a solare Wärme erzeugt.

Solarwärme kann auch in großen Freiflächenanlagen erzeugt werden. Gegenüber Energiepflanzen wird eine ca. 50-fach höhere Flächeneffizienz erreicht. Die Verteilung der Wärme an die Verbraucher erfolgt in einem Wärmenetz. Hierzu bestehen in Dänemark zahlreiche Beispiele.

Der Wärmebedarf der Haushalte beträgt gegenwärtig ca. 1.400 GWh/a. Langfristig sollen davon mindestens 50 % eingespart werden. Der solare Anteil bei den privaten Haushalten wird unter den dargestellten Annahmen langfristig 10 bis 18 % erreichen.

Der Wärmebedarf in Industrie und Gewerbe beträgt gegenwärtig ca. 700 GWh/a. Grundsätzlich eignen sich Solaranlagen auch für Raumwärme, Warmwasserbereitung und Niedertemperatur-Prozesswärme in Gewerbe und Industrie. Als Schätzung wurde angenommen, dass zukünftig etwa 30 % des Bedarfs ca. 110 GWh/a solar erzeugt werden können.

## 8 Wärme aus Abwasser

Aus großen Abwassersammlern in geringer Entfernung zu großen Abnehmern von Niedertemperaturwärme kann die Wärme des Abwassers (und des Untergrundes) durch Wärmetauscher und Wärmepumpen wirtschaftlich nutzbar gemacht werden. So günstige Bedingungen liegen jedoch nur in wenigen Fällen vor, die einzeln untersucht werden müssten. Das Potenzial für Abwasserwärme wurde nicht abgeschätzt.

## 9 Biomasse

Die Erzeugung lokaler Biomasse ist durch die verfügbare Anbaufläche begrenzt. Wenn man auf der gesamten land- und forstwirtschaftlichen Fläche im Enzkreis z. B. ertragreichen Silomais anbauen würde, ergäbe sich ein Energiepotenzial von 2.600 GWh/a. Das entspricht ungefähr 50 % des gesamten gegenwärtigen Endenergieverbrauchs im Enzkreis.

Gegenwärtig (Stand 2010) werden ca. 19 % der Ackerfläche bzw. 12 % der gesamten landwirtschaftlichen Fläche für Mais und Raps als typische Energiepflanze genutzt. Daraus könnten ca. 65 GWh/a gewonnen werden. Gegenwärtig werden nach Schätzung des Landwirtschaftsamtes erhebliche Teile des Silomais in die Rinderfütterung und erhebliche Teile des Rapses in die Nahrungsölgewinnung

und Tierfütterung genutzt.

In den folgenden Unterkapiteln werden die unter gegebenen Gesichtspunkten verfügbaren Potenziale der einzelnen Biomassefraktionen dargestellt.

## 9.1 Brennholz

Im Enzkreis sind ca. 38 % der Bodenfläche mit Wald bedeckt. Daraus wird Brennholz mit einem Energieinhalt von ca. 140 GWh/a bereitgestellt. Das entspricht etwa 9 % des gegenwärtigen Wärmebedarfs der Haushalte.

Eine zusätzliche Gewinnung von Brennholz ist nur bedingt möglich. In den letzten Jahren wurde das nachhaltig nutzbare Einschlagspotenzial zu 92% ausgeschöpft. Wenn man eine zusätzliche Nutzung von 5 % unterstellt, ergibt sich eine zusätzliche Brennholzmenge von 17 GWh/a.

Waldrestholz soll im zertifizierten Wald in genügendem Maße verbleiben. Bei einer geringen Entnahme von 100 kg TM/ha ergäbe sich eine Energiemenge von 17 GWh/a.

In Deutschland wurden 2013 ca. 21 % des Einschlags als Brennholz genutzt. Wenn mehr Brennholz gewonnen werden soll, müssten andere Nutzungen entsprechend reduziert werden.

Das Brennholz wird gegenwärtig überwiegend in kleinen Feuerungsanlagen und Kaminöfen genutzt. Die Nutzung von Brennholz und Holzpellets beträgt gemäß den Berechnungen der LUBW gegenwärtig ungefähr 230 GWh/a. Allerdings sind exakte Zahlen zu Verbrauch und Gewinnung von Brennholz, Holzpellets und Holzhackschnitzel nicht verfügbar.

Die Nachfrage nach Brennholz ist in den Gemeinden groß. Bei der Verbrennung von Holz und Nutzung als Niedertemperaturwärme wird allerdings nur ein Teil des Arbeitsvermögens (Exergie) genutzt. Sinnvoller wäre der Einsatz in Kraft-Wärme-Kopplung zur gleichzeitigen Stromerzeugung. Siehe die Ausführungen dazu in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** des Klimaschutzkonzeptes.

Grundsätzlich sollte die energetische Nutzung immer am Ende der Verwertung von Holz liegen. Also zunächst stoffliche Nutzung und energetische Nutzung nur für Altholz.

## 9.2 Altholz

Aus der Abfallbilanz des Enzkreises ergibt sich für 2012 ein Aufkommen an Altholz (ohne Recyclingbaustoffe) von 5.738 t, das entspricht ca. 30 kg pro Einwohner.

Aus einer Erhebung der LUBW zur Nutzung von Altholz in Baden-Württemberg aus dem Jahr 2007 ergibt sich ein Gesamtdurchsatz der Behandlungsanlagen von ca. 80 kg/EW.

Ausgehend von diesem höheren Wert ergibt sich ein Energiepotenzial für Altholz von ungefähr 53 GWh/a im Enzkreis.

Der Biomasseblock der SWP wird mit Altholz betrieben. Der Altholzeinsatz liegt bei ca. 320 GWh/a. Das Einzugsgebiet des Biomasseblocks ist also wesentlich größer als Pforzheim und der Enzkreis.

### 9.3 Hecken-, Reb- und Obstschnitt

Eine Abschätzung des Energiepotenzials durch die Pflegemaßnahmen in den Weingärten und Obstanlagen (Stand 2010) ergibt ein Aufkommen von ca. 1 GWh/a.

Das Material muss zunächst zu Hackschnitzeln verarbeitet und dann einer Verbrennungsanlage zugeführt werden. Aufwand und Kosten sind hoch.

### 9.4 Reststroh

Stroh kann in speziellen Anlagen verbrannt werden. Allerdings sind höhere Kosten als bei der Holzverbrennung zu erwarten. Eine Mitverbrennung in Kohlekraftwerken ist denkbar. An der Herstellung von Treibstoffen wird geforscht (Biomass to Liquid; BtL).

Das Energiepotenzial für Reststroh im Enzkreis beträgt ungefähr 110 GWh/a<sup>1</sup>. Dabei wurden andere Nutzungen (Einstreu, Futter) bereits berücksichtigt. Ein Großteil des insgesamt anfallenden Strohs ist außerdem für den Humuserhalt notwendig. Nicht betrachtet wurden andere halmgutartige Ernterückstände / Nebenprodukte (Ölsaaten-, Mais- oder Körnerleguminosenstroh).

Für die Potenzialanalyse wurde unterstellt, dass Stroh langfristig wirtschaftlich in der Treibstoffherstellung zum Einsatz kommt. Als Wirkungsgrad wurden 50 % angenommen.

### 9.5 Straßen und Gewässerbegleitgrün

Bei Pflegemaßnahmen entlang der Straßen und Gewässer im Enzkreis wird das Grüngut gehäckselt und einer energetischen Nutzung zugeführt. Das Landratsamt nutzt dabei Fremdunternehmen. Die anfallenden Mengen sind nicht genau bekannt. Eine grobe Abschätzung des Energiepotenzials ergibt 6 GWh/a als Holzhackschnitzel.

### 9.6 Energiepflanzen

Im Jahr 2010 waren 63 % der Ackerfläche mit Getreide, 10 % mit Silo-Grünmais und 9 % mit Winter-raps belegt.

Gegenwärtig werden in Biomasseanlagen im Enzkreis ungefähr 11 GWh/a Strom produziert. Die Wärmeproduktion dürfte bei 35 GWh/a liegen. Ein Teil der Wärme wird zum Betrieb der Vergärungsanlagen benötigt. Ein unbekannter Anteil wird bereits für Raum- und Prozesswärme genutzt. Die ungenutzte Wärme dürfte in der Größenordnung von 4 GWh/a liegen. Für den Betrieb der bestehenden Biogasanlagen wird eine Fläche von ungefähr 1.300 ha benötigt<sup>2</sup>, das entspricht ca. 5 % der landwirtschaftlichen Fläche im Enzkreis.

In Deutschland wurde im Jahr 2012 eine Fläche von 962.000 ha zur Produktion von Biogas genutzt. Das entspricht ca. 5,8 % der landwirtschaftlichen Fläche.

---

<sup>1</sup> Datengrundlage: Systemanalytische Untersuchung zum Aufkommen und zur Bereitstellung von energetisch nutzbarem Reststroh und Waldrestholz in Baden-Württemberg – eine auf das Karlsruher bioliq®-Konzept ausgerichtete Standortanalyse

<sup>2</sup> Annahme: 0,5 ha pro kW elektrisch

Zusätzlich wurden 913.000 ha für Biodiesel und 243.000 ha für Bioethanol genutzt. Das entspricht zusammen ca. 6,9 % der landwirtschaftlichen Fläche in Deutschland.

Grob geschätzt kann man gegenwärtig auch im Enzkreis von unter 10 % der landwirtschaftlichen Fläche zur Nutzung für Biogas und Treibstoff ausgehen.

Laut der Auskunft des Landwirtschaftsamtes des Enzkreises ist eine Ausweitung der Fläche zur Nutzung für Energiepflanzen nicht sinnvoll. Das würde auch den bisherigen Bemühungen im Enzkreis für eine nachhaltige Landwirtschaft und die Vermarktung regionaler Nahrungsmittel entgegenlaufen.

Letztendlich entscheiden aber die einzelnen Landwirte über ihr Anbauprogramm nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Zur Erreichung der Klimaschutzziele mit einem Anteil von 80 % an erneuerbaren Energien besteht allerdings ein großer Bedarf für Biomasse, da diese im Gegensatz zu Sonne und Wind jederzeit einsetzbar ist und somit die Fluktuationen bei Sonne und Wind ausgleichen kann.

Bei entsprechenden politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Landwirte könnte sich der Flächenanteil vergrößern.

Als obere Grenze wurde ein Flächenanteil von 20 % an der landwirtschaftlichen Fläche, also eine Verdoppelung im Enzkreis unterstellt. Das entspricht z. B. auch einer Schätzung des Bundesverbandes Bioenergie, der von einer Verdoppelung der Nutzung bis 2030 auf insgesamt knapp 4,5 Mio. ha in Deutschland ausgeht.

Damit ergibt sich ein Energiepotenzial von 100 bis 200 GWh/a. Dabei sollten Monokulturen vermieden werden. Alternativen zum Mais sind Blühmischungen, Miscanthus, Kurzumtriebsplantagen etc. Die Biomasse muss je nach Beschaffenheit (krautig, holzig) einer Vergärung oder Verbrennung zugeführt werden.

Deutschland (und Europa insgesamt) ist Nettoimporteur von Nahrungs- und Futtermitteln. Zusätzliche Flächen für den Anbau von Energiepflanzen stehen daher nicht zur Verfügung. Durch eine Reduzierung der Nahrungsmittelabfälle oder des Fleischkonsums (weniger Flächenbedarf für Futtermittel) könnten Flächen für pflanzliche Rohstoffe und Energiepflanzen im Enzkreis bzw. auch international frei werden; alternativ dazu könnte der Import von Energiepflanzen, Nahrungs- und Futtermitteln heimische Flächen entlasten. Z. B. werden Holzpellets international gehandelt.

Für das Zielszenario wird unterstellt, dass weiterhin nur 10 % der Landwirtschaftsfläche für Energiepflanzen genutzt werden. 50 % davon wird in Biogasanlagen verstromt, wobei langfristig ein großer Teil der Abwärme auch energetisch genutzt wird. 50 % werden zur Treibstoffherstellung mit einem Wirkungsgrad von 50 % verarbeitet.

## 9.7 Nutzung des Grünlandes

Dauergrünland wird als Weide, Grünfutter, Biogassubstrat, Heu oder Grassilage genutzt.

Im Enzkreis hatte Grünland im Jahr 2010 einen Anteil von ca. 37 % an der landwirtschaftlichen Fläche. Das entspricht ungefähr der Anbaufläche für Getreide. Bisher wird nur ein geringer Teil des Grünlandes energetisch genutzt.



Bei einer energetischen Nutzung von 30 % der Fläche ergibt sich ein Energiepotenzial von ca. 70 GWh/a. Für das Szenario wurde unterstellt, dass diese Menge langfristig mobilisiert wird um die Klimaschutzziele zu erreichen. Unter den derzeitigen gesetzlichen Rahmenbedingungen ist die Nutzung betriebswirtschaftlich nicht rentabel.

Voraussetzung dafür ist, dass langfristig Nahrungsmittelabfälle reduziert und mehr pflanzliche statt tierische Produkte für die Ernährung genutzt werden, und somit bisher für Futtermittel benötigte Flächen frei werden.

## 9.8 Mist und Gülle

Aus dem Viehbestand kann der Gülleanfall bestimmt werden. Insgesamt ergibt sich ein Energiepotenzial von ungefähr 45 GWh/a. Über die tatsächliche gegenwärtige Nutzung liegen keine Daten vor.

Bei kleinen Viehbeständen ist eine energetische Nutzung wirtschaftlich unsicher.

Für die Berechnung des Potenzials wurde unterstellt, dass 2/3 der Güllemenge energetisch genutzt wird.

## 9.9 Bio- und Grünabfälle

Bio- und Grünabfall umfasst:

- getrennt erfasste Bioabfälle der Haushalte inkl. Garten- und Küchenabfälle,
- Landschaftspflegeabfälle,
- Küchen-, Kantinen-, Speiseabfälle und organische Gewerbeabfälle,
- Abfälle aus Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion,
- nicht Pflanzenreste, die auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen anfallen und dort verbleiben,
- nicht Bodenmaterial ohne wesentlichen Anteil an Bioabfällen.

Im Jahr 2012 wurden 45,1 kt Bio- und Grünabfälle (andienungspflichtig und kommunal) eingesammelt. Davon wurden 42,1 kt in Verwertungsanlagen genutzt. Grünabfall (68 %) gingen in die Verbrennung, Bioabfall (9 %) wurden vergärt und 26 % wurden zu Kompost verarbeitet.

Das Energiepotenzial insgesamt beträgt ca. 64 GWh/a. Im Jahr 2012 wurden daraus ca. 12 GWh/a Strom und 40 GWh/ Wärme erzeugt. Die Nutzung erfolgt an den Standorten der Verwertungsanlagen außerhalb des Enzkreises. Als Potenzial wird es allerdings dem Enzkreis zugerechnet.

Wenn man den Kompostanteil ebenfalls der Vergärung zuführt, könnte sich die Stromerzeugung auf 14,6 GWh/a und die Wärmenutzung ggf. auf 44 GWh/a erhöhen.

Die Einführung einer Pflichtbiotonne wird gerade diskutiert. Dadurch könnte die Menge der verfügbaren Biomasse erhöht und ggf. der Heizwert des Restmülls verbessert werden. In der Abfallsortierung aus dem Jahr 2010 wurden etwa 17 % Anteil Biomasse im Restmüll festgestellt. Ziel der Maßnahme ist außerdem die Reduzierung der Entsorgungskosten.

Zu Anfall und Verwertung von nicht andienungspflichtigen Abfällen liegen keine Angaben vor.

## 9.10 Restmüll

Das Haus- und Sperrmüllaufkommen betrug im Jahr 2012 ungefähr 28 kt (146 kg/EW).

Die Verwertung erfolgt in der Restmüllverbrennung (Mannheim und Stuttgart). Dabei wurden ca. 12 GWh/a Strom produziert und ca. 19,4 GWh/a Wärme genutzt.