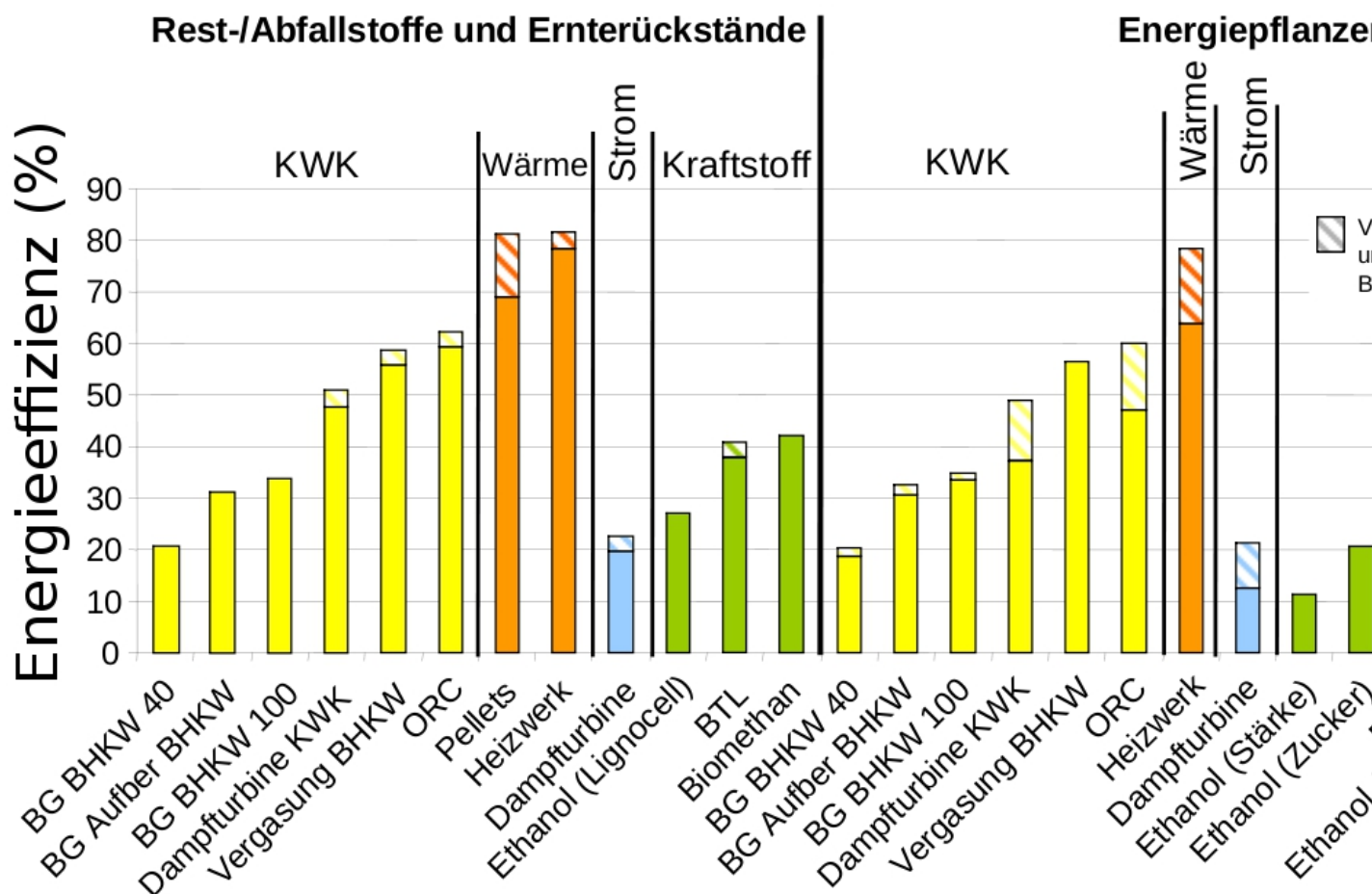


Die Biomassenutzung ist ein sehr breites Feld mit vielen Möglichkeiten welche Art von Biomasse man verwendet und auf welche Weise für welches Produkt. Die ökologisch und meist auch ökonomisch **sinnvollste Nutzung** ist die der landwirtschaftlichen Reststoffe und Abfälle. Einerseits wird durch deren energetische Nutzung die Abfallmenge reduziert und andererseits der Treibhausgasausstoß vermindert. Die Nutzung von Energiepflanzen ist solange sinnvoll, wie die Agrarflächen nicht für andere Zwecke benötigt werden. In Deutschland werden schon 1/10 der Ackerflächen für Energiepflanzen genutzt, jedoch wird immer wieder kontrovers diskutiert, dass die Biodiversität verloren gehen, da die einzelnen Waldflächen zu stark voneinander isoliert seien. Daher sollte man auch darüber nachdenken Flächen aufzuforsten und den Waldanteil zu vergrößern. Der dritte und mit wichtigste Biomasserohstoff ist Holz, welches vor allem zur dezentralen Wärmeversorgung genutzt wird. Im Jahr 2004 wurden allerdings schon 82% des Holzzuwachses der deutschen Wälder genutzt [5]. Ein großes Potenzial zur vermehrten Brennholzbereitstellung aus deutschen Wäldern ist daher nicht möglich, höchstens noch Importe aus dem Ausland.



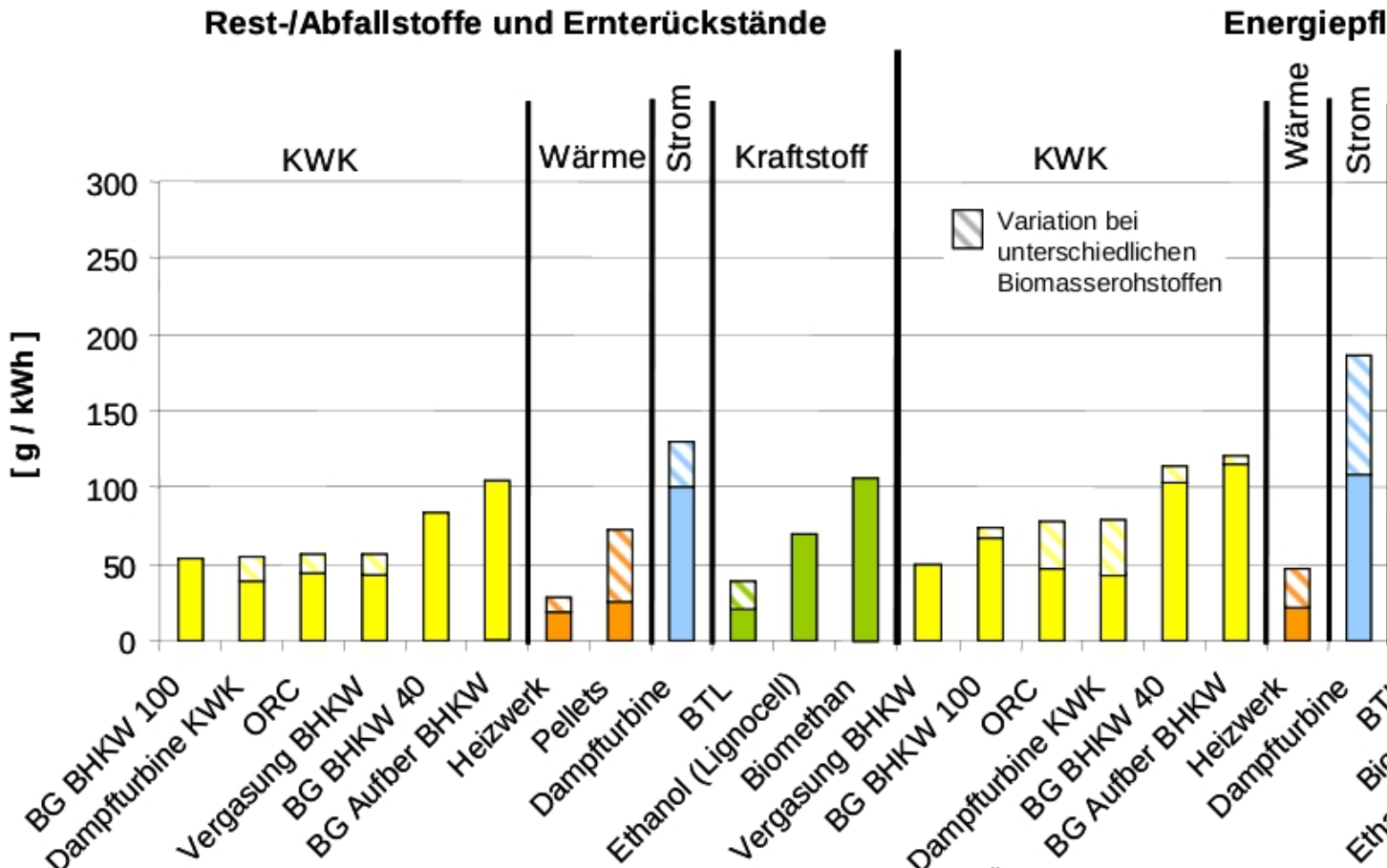
Die **Energieeffizienz der Biomassenutzung**, also wie viel Energie aus der ursprünglichen Primärenergie der Biomasse genutzt wird, hängt stark davon ab auf welchem Wege die Bioenergie bereitgestellt wird. In Abbildung 10 ist die Effizienz für die verschiedenen

Nutzungsmöglichkeiten der Biomasse aufgezeigt. Man erkennt deutlich, dass eine reine Verstromung von Biomasse aber auch die Erzeugung von Biokraftstoffen der 1. Generation (Bioethanol und Biodiesel) nur wenig von der ursprünglichen Energie der Biomasse nutzen, da deren Energieeffizienz unter 30% liegt. Die Energieeffizienzen von Biokraftstoffen der 2. Generation, wie Biomethan oder BTL liegen mit circa 40% schon wesentlich höher und stellen somit eine klare Verbesserung zur 1. Generation dar. Kraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung, wie zum Beispiel Blockheizkraftwerke, erzeugen Strom und nutzen die verbleibende Abwärme zur Wärmeversorgung von Verbrauchern beispielsweise über ein Nahwärmenetz. Deren Energieeffizienz liegt je nach verwendeter Biomasse und Technik im Bereich zwischen 20% bis 60% und sind somit höher als bei der reinen Stromerzeugung ohne Abwärmenutzung mit circa 20%. Die mit Abstand effizienteste Möglichkeit die Energie der Biomasse zu nutzen ist ein reines Heizkraftwerk bei dem nur die Wärme genutzt wird. Beachtet man also das endliche Potenzial der Biomasse und verfolgt das Ziel möglichst viel Energie aus der zur Verfügung stehenden Biomasse zu erzeugen, sollte diese nicht zur Erzeugung von Kraftstoffen sondern zur Wärmeerzeugung genutzt werden. Auf der anderen Seite sind Biokraftstoffe momentan die einfachste Form die Erdölimportabhängigkeit und den Treibhausgasausstoß von Kraftfahrzeugen zu verringern. Eine Abwägung welche Nutzung die ökonomisch und ökologisch beste darstellt ist also schwierig. Details hierzu finden Sie in der

[Dissertation von Dr. König des IER](#)

Oft wird die Bioenergienutzung als CO<sub>2</sub> neutral betitelt, da nur der Kohlenstoffdioxid freigesetzt wird, der zuvor von den Pflanzen aufgenommen wurde. Diese sehr vereinfachte Betrachtungsweise lässt außer Acht, dass zum Beispiel beim Anbau von Energiepflanzen Dünger und Maschinen eingesetzt werden, Biomasse generell zum Ort der Verarbeitung und Nutzung transportiert und dann noch in das Endprodukt umgewandelt werden muss. Bei diesen Prozessen werden fossile Kraftstoffe verwendet, weswegen man zumindest mit bisheriger fossiler Antriebstechnik der Biomassenutzung einen **Treibhausgasausstoß** beimessen muss. In Abbildung 11 ist der Treibhausgasausstoß von verschiedenen Biomassenutzungsketten dargestellt. Kraft-Wärme-Kopplung und Heizkraftwerke stellen den geringsten CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Energieeinheit dar. Zudem erkennt man, dass die Biokraftstoffe der 2. Generation meist nur noch die Hälfte des Treibhausgasausstoßes der 1. Generation aufweisen. Wichtig ist, dass hier nicht nur das Treibhausgas CO<sub>2</sub> eine bedeutende Rolle spielt, sondern auch andere Treibhausgase wie Methan und Lachgas. Auch hier finden Sie eine ausführliche Diskussion in der

[Dissertation von Dr. König des IER](#)



[Hier gelangen Sie zum Originalartikel](#)