

Heimischer Durumanbau – regional, nachhaltig aber zu wenig

M. Wagner¹, F. Longin², I. Lewandowski¹

¹ Universität Hohenheim, Fachgebiet für Nachwachsende Rohstoffe und Bioenergiepflanzen, 70599 Stuttgart

² Universität Hohenheim, Landessaatzuchtanstalt, Email: friedrich.longin@uni-hohenheim.de



Abbildung 1: Durumweizen
(Quelle: Wikimedia commons)

Jeder Erwachsene in Deutschland verzehrt pro Jahr durchschnittlich 8,3 kg Pasta. Der Hauptbestandteil dieser Teigwaren ist Durumweizen, ein naher Verwandter unseres Brotweizens. Pro Jahr benötigt die deutsche durumverarbeitende Industrie dafür ca. 403.000 Tonnen (t) Durumweizenkörner. Der heimische Anbau deckt davon jedoch maximal ein Drittel ab. Die restlichen zwei Drittel werden aus dem Ausland importiert, beispielsweise aus Kanada, den USA oder Südeuropa. Die verschiedenen Durum Anbaugebiete unterscheiden sich stark in der Intensität des Düngermiteinsatzes sowie der Transportdistanz zur deutschen Mühle. Es ist daher anzunehmen, dass sich der Durumanbau und die Bereitstellung der Körner bis zur Mühle aus den verschiedenen Anbaugebieten auch in ihren Umweltwirkungen sehr unterscheiden. Und gerade dafür interessiert sich der deutsche Verbraucher immer mehr. So steigt die Nachfrage nach lokal und nachhaltig produzierten Lebensmitteln in Deutschland enorm, „regional schlägt (sogar) bio“ nach Verbrauchermeinung. Das hat uns an der Universität Hohenheim motiviert eine Ökobilanz mit Hot Spot Analyse durchzuführen.

Wie wird eine Ökobilanz gemacht?

Die potenziellen Umweltwirkungen – vor allem Treibhausgaspotential, Eutrophierungspotential und Versauerungspotential – des Anbaus von Durumweizen in Deutschland und des Anbaus sowie Imports von im Ausland produziertem Durumweizen können in einer Ökobilanz abgeschätzt und miteinander verglichen werden. Unsere Studie wurde mit der Ökobilanzierungssoftware *GaBi 6* erstellt und orientiert sich an den international anerkannten ISO Normen 14040 und 14044, in denen die Grundsätze und Rahmenbedingungen für die Durchführung einer Ökobilanz festgelegt sind

Unsere Zielgröße, im Fachchargon als Funktionelle Einheit bezeichnet (FU), war 1 kg Durumkörner mit einem Rohproteingehalt von mindestens 14 %. Betrachtet wurden in der hier vorliegenden Studie die wichtigsten Anbauregionen beziehungsweise Exportländer für Durum: North Dakota in den USA, Saskatchewan in Kanada, Andalusien in Spanien sowie Anbauggebiete in Italien und Frankreich. Die Wirkungsabschätzungsergebnisse des Anbaus in diesen Regionen sowie des anschließenden Transports zur Durummühle in Süddeutschland wurden mit den Umweltwirkungen des Durumanbaus in Ostdeutschland verglichen.

Die wichtigsten In- und Outputströme der einzelnen Anbauregionen betreffen die eingesetzten Düngermengen, die Art des Transports und dessen Distanz sowie die Hektarerträge. Während in extensiven Anbauregionen wie Kanada und den USA Erträge von deutlich unter 3 t Durumkörnern pro Hektar (ha) erzielt werden, erreichen deutsche Landwirte in einem intensiven Anbausystem Erträge von durchschnittlich 5,7 t je ha (siehe Abbildung 2). Trotz intensiven Anbaus werden in Spanien noch geringere Erträge als in Kanada und den USA erreicht, da hier die Standort- und vor allem die Witterungsbedingungen für den Durumanbau nicht optimal sind. Auch in Frankreich, wo ein Ertrag von 5,0 t/ha erreicht wird, wird ein intensiver Durumanbau praktiziert.

Die Art des Anbausystems wird insbesondere durch die ausgebrachte Stickstoff (N) Düngermenge charakterisiert. Während Landwirte bei intensiver Bewirtschaftung, wie beispielsweise in Deutschland, 160 kg N/ha ausbringen, werden in Kanada und den USA nur 76 beziehungsweise 60 kg N/ha gedüngt. Spanien sticht hier hervor, da die dortigen Landwirte bezogen auf die niedrigsten Erträge eine verhältnismäßig hohe Menge von 150 kg N/ha an Stickstoffdüngern ausbringen (siehe Abbildung 3). Der Einsatz von Pestiziden wurde im Rahmen dieser Ökobilanz zwar betrachtet, die jeweiligen Inputmengen sind hier jedoch nicht vermerkt, da ihr Einfluss auf die Wirkungsabschätzungsergebnisse in den betrachteten Wirkungskategorien sehr gering ist.

Der durchschnittliche Rohproteingehalt der Durumkörner liegt bezogen auf die Trockenmasse zwischen 12,5 % in Italien und 15,8 % in den USA (siehe Abbildung 2). Deutsche Durummühlen fordern einen Rohproteingehalt von mindestens 14 %. In Ländern in denen die Durumkörner diesen Wert nicht erreichen, wurde zur Berechnung der Umweltwirkungen eine Aufmischung mit Durumkörnern aus North Dakota (USA) vorgenommen, um unsere Mindestanforderungen zu erfüllen. Diese Aufmischung ist auch in der Praxis üblich.

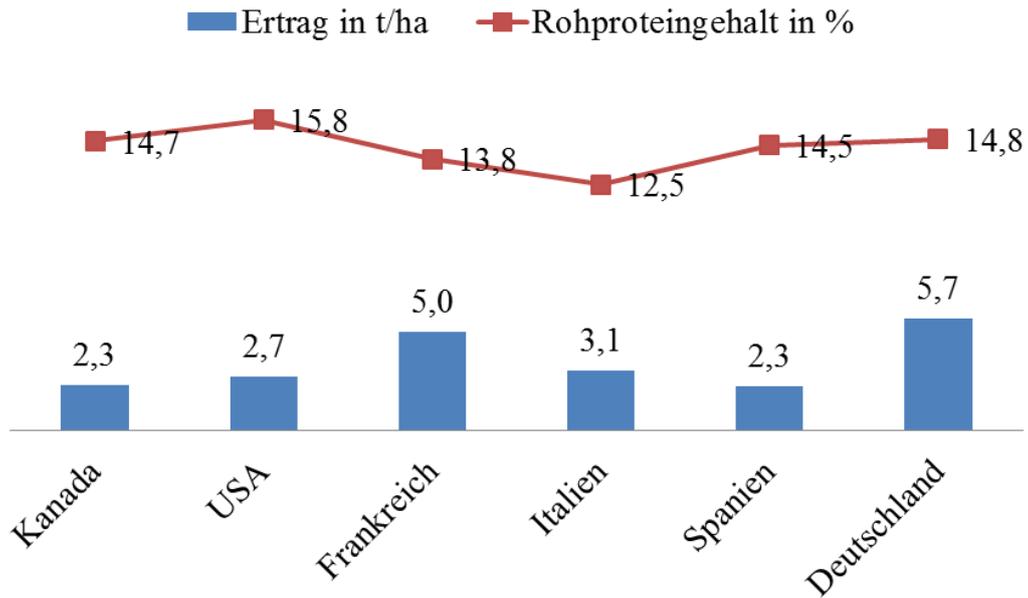


Abbildung 2: Durchschnittserträge sowie der durchschnittliche Rohproteingehalt der geernteten Körner in den untersuchten Anbauregionen

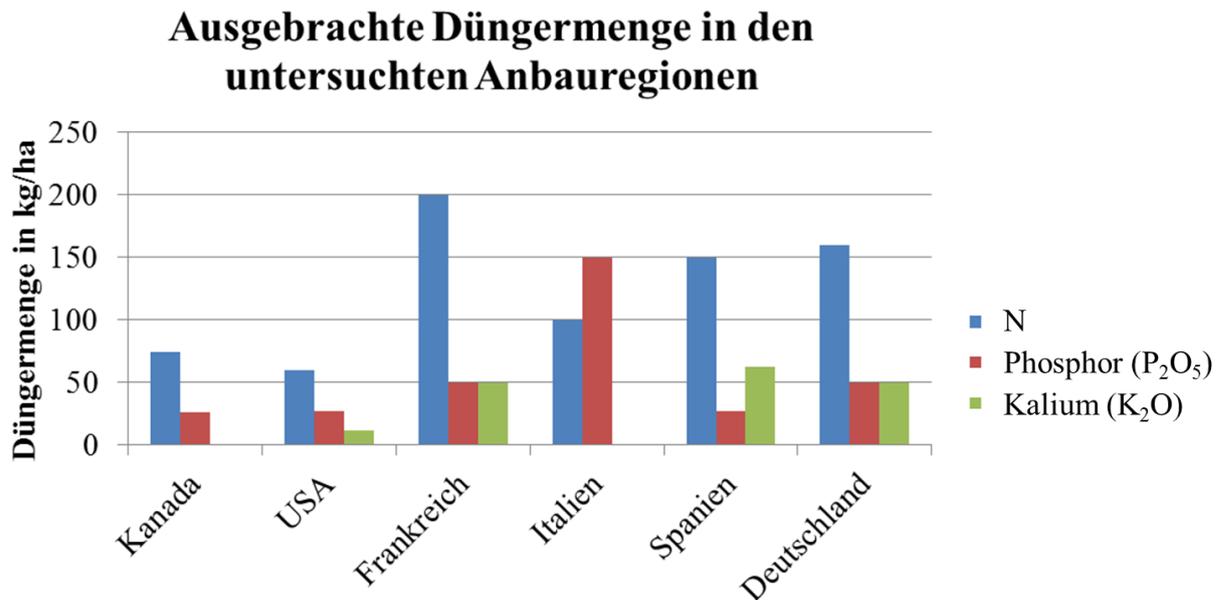


Abbildung 3: Ausgebrachte Düngermenge in den untersuchten Anbauregionen

Transportdistanzen zur Durummühle in Deutschland

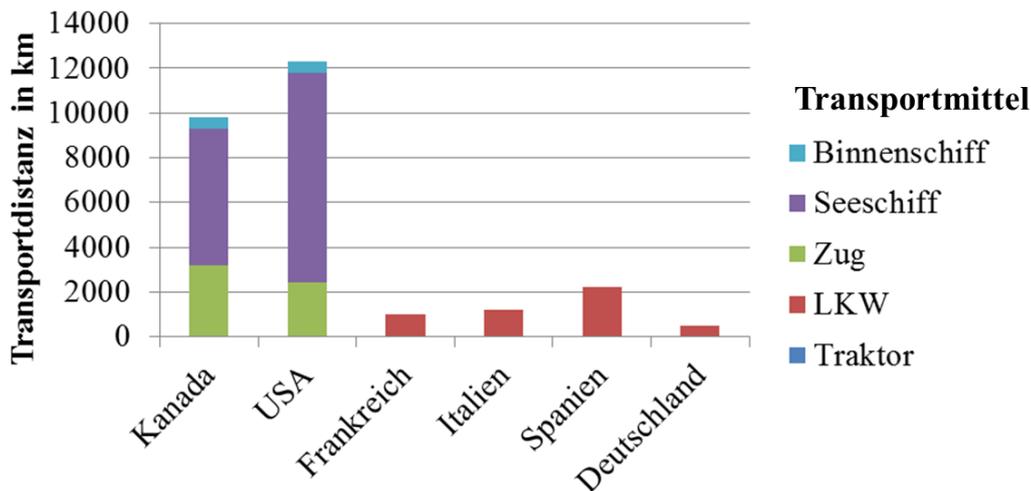


Abbildung 4: Transportdistanz der Durumkörner aus den untersuchten Anbauregionen nach Süddeutschland und Art des Transports

Die Transportdistanz sowie die Art des Transports unterscheiden sich deutlich zwischen den untersuchten Anbauregionen (siehe Abbildung 4).

Abschätzung der einzelnen Umweltwirkungen

Im Folgenden sind die Wirkungsabschätzungsergebnisse des Durumanbaus in den untersuchten Anbauregionen sowie des anschließenden Transports zur Durummühle in Süddeutschland in den Wirkungskategorien Treibhausgas-, Eutrophierungs- sowie Versauerungspotential dargestellt. Diese werden in g CO₂ – Äquivalenten, g Phosphat – Äquivalenten und g SO₂ – Äquivalenten je Funktioneller Einheit (FU), das heißt 1 kg Durumweizen mit einem Mindestrohproteingehalt von 14 %, dargestellt.

Das Treibhausgaspotential des Durumanbaus in den untersuchten Anbauregionen sowie des Transports zur Mühle in Deutschland reicht von 425 g CO₂ – Äqv./FU für Deutschland bis hin 1118 g CO₂ – Äqv./FU für Spanien (siehe Abbildung 5). Hauptverantwortlich hierbei sind die Produktion der Stickstoffdünger (Teil der Kategorie „Produktion Inputsubstrate“) sowie die abgeschätzten Lachgas (N₂O) Emissionen, die als Folge der Stickstoffdüngung im „Agrarsystem“ auftreten.

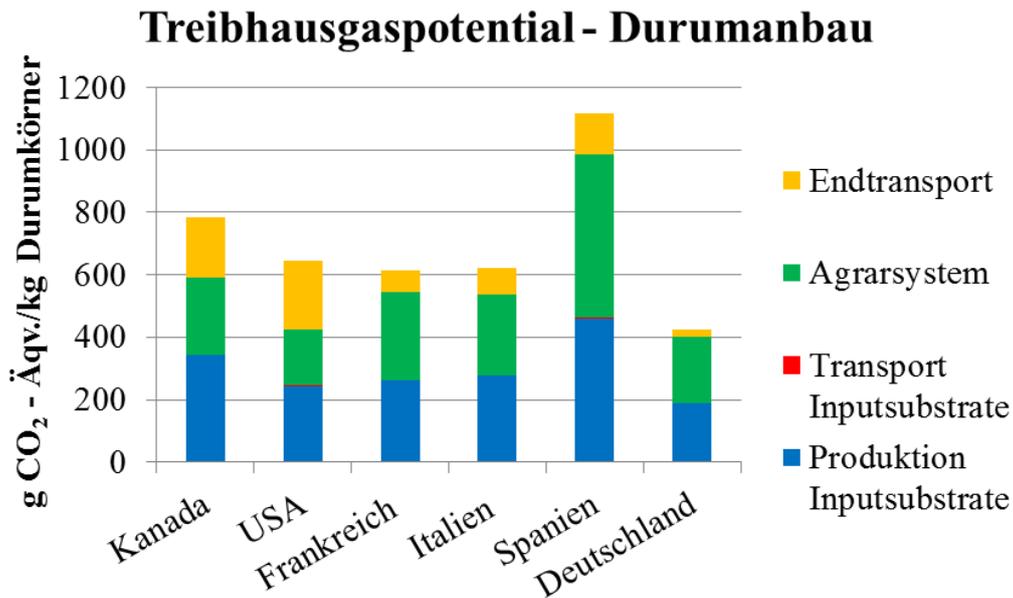


Abbildung 5: Treibhausgaspotential des Durumanbaus in den untersuchten Anbauregionen inklusive des Endtransports zur Durummühle in Süddeutschland

Der Durumanbau in und Transport von Spanien weist mit 1,01 g Phosphat – Äqv./FU auch das höchste Eutrophierungspotential auf. Im Gegensatz dazu liegt der Durumanbau in Deutschland bei nur 0,35 g Phosphat – Äqv./FU (siehe Abbildung 6). Auch für das Eutrophierungspotential sind die Produktion der Stickstoffdünger sowie die N₂O Emissionen, die nach ihrer Ausbringung auftreten, und damit in der Summe die Menge an ausgebrachtem Stickstoff, ausschlaggebend.

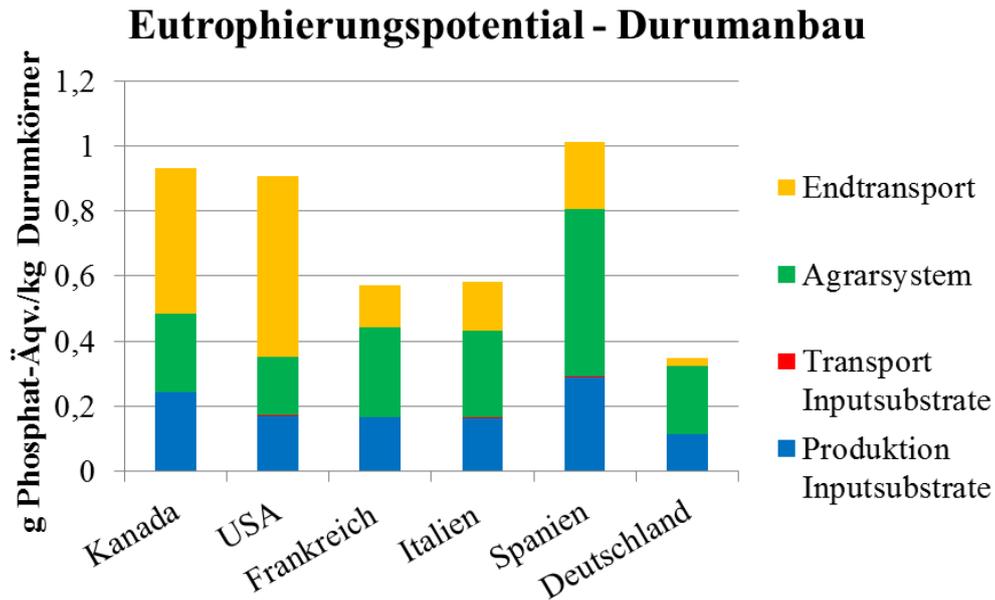


Abbildung 6: Eutrophierungspotential des Durumanbaus in den untersuchten Anbauregionen inklusive des Endtransports zur Durummühle in Süddeutschland

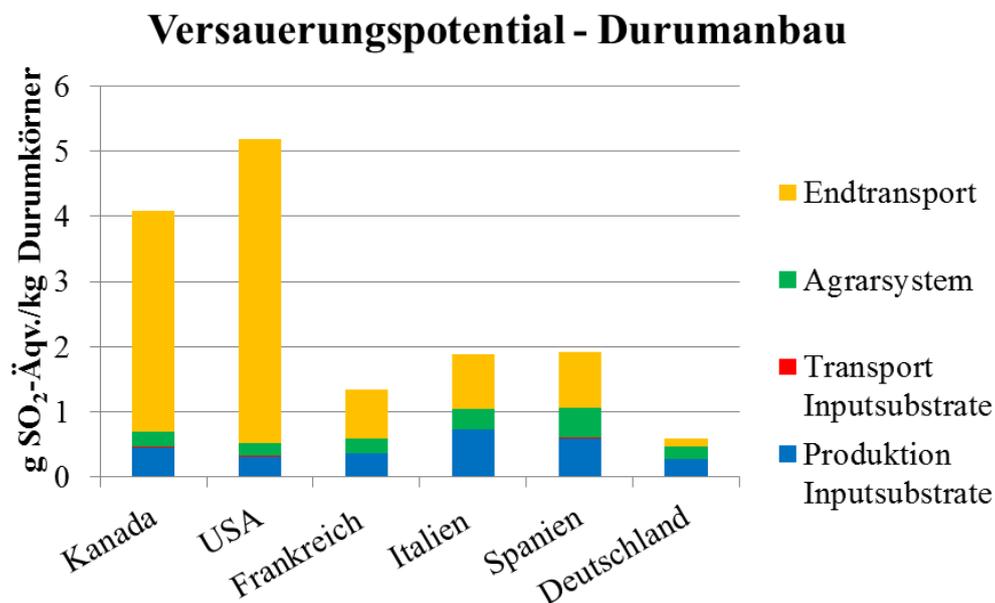


Abbildung 7: Versauerungspotential des Durumanbaus in den untersuchten Anbauregionen inklusive des Endtransports zur Durummühle in Süddeutschland

Das Versauerungspotential ist im Falle des Anbaus in und Transportes von den USA mit 5,19 g SO₂ – Äqv./FU am höchsten, das des Durumanbaus in Deutschland mit 0,58 g SO₂ – Äqv./FU am niedrigsten (siehe Abbildung 7). Die hohen Emissionen für die Anbauggebiete in

Nordamerika sind vor allem auf die langen Transportwege von den Häfen in Nordamerika nach Rotterdam zurückzuführen.

Durum aus Deutschland – eine sehr nachhaltige Alternative

Trotz eines intensiven Anbaus mit dem Einsatz von Dünger und Pflanzenschutz sticht der deutsche Durumanbau positiv heraus – beim Treibhausgas-, Eutrophierungs- sowie Versauerungspotential. Dies liegt vor allem an den langen Transportwegen, die benötigt sind, den Durum aus den anderen Produktionsgebieten anzuliefern. Darüber hinaus, ist aber auch das deutsche intensive Agrarsystem das effizienteste und nachhaltigste im Vergleich aller Durumanbauregionen, da die deutschen Landwirte mit ihrem Mitteleinsatz die mit Abstand höchsten Flächenerträge einfahren.

Eine Hot Spot Analyse der Agrarsysteme hat den Einsatz von Stickstoffdüngern für das Treibhausgas- sowie das Eutrophierungspotential als hauptverantwortlich identifiziert. Dies liegt einerseits an den Emissionen durch die sehr energieintensive Produktion von mineralischen Stickstoffdüngern und andererseits an den nach der Ausbringung von Stickstoffdüngern entstehenden Flächenemissionen, die in Form von direkten und indirekten N_2O Emissionen auftreten. Durch seinen großen Einfluss ist der Stickstoffdüngereinsatz also ein guter Indikator, um die Umweltwirkung des Durumanbaus abzuschätzen. In Abbildung 8 ist der Zusammenhang zwischen Hektarertrag und ausgebrachter Stickstoffdüngermenge in den untersuchten Anbauregionen abgebildet. Die rote Linie gibt den Mittelwert aller untersuchten Anbauregionen an.

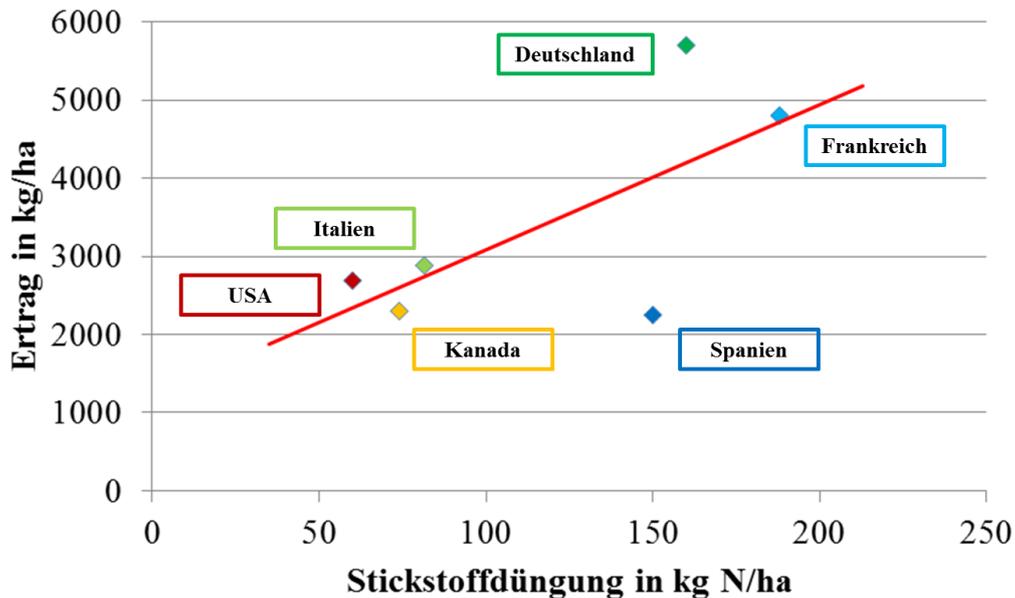


Abbildung 8: Beziehung von Stickstoffdüngung in kg N/ha und Durumertrag in kg/ha der untersuchten Anbauregionen

Liegt der errechnete Wert aus Ertrag und Stickstoffdüngereinsatz oberhalb der roten Linie ist der Anbau aus ökologischer Sicht empfehlenswert. Und hier fällt der deutsche Anbau nochmals besonders positiv auf. Somit stellt sich die Frage, wie bzw. wo der Anbau in Deutschland ausgebaut werden kann. Die Durumindustrie hat hohe Qualitätsansprüche, was neben dem Proteingehalt vor allem die Glasigkeit des Kornes angeht. Diese wird wiederum nur bei ausreichend Stickstoffversorgung und Sonne im Juli ausgeprägt, Regen um die Ernte zerstört die Glasigkeit schnell irreversibel. Geeignete Anbauggebiete in Deutschland sind somit fruchtbare Regionen mit Sommertrockenheit, ganz grob also überall wo Wein wächst oder wo es einen Regenschatten durch Mittelgebirge gibt. Jeder Landwirt sollte am besten vor dem Anbau klären, an wen und zu welchen Konditionen er sein Erntegut liefert. Oft werden spezielle deutsche Sorten gefordert, die für unsere Anbaubedingungen die besten Qualitätseigenschaften garantieren. Übrigens gibt es mittlerweile neben Sommerdurum auch richtig frostharte Winterdurumsorten.

Aktuell kann der deutsche Durumanbau jedoch die inländische Nachfrage nicht decken. Somit sollte auf Durumimporte aus Frankreich und Italien zurückgegriffen werden. In einer Kornmischung mit Durumkörnern aus den USA weisen die Körner aus Frankreich und Italien einen ausreichenden Rohproteingehalt sowie relativ geringe Umweltwirkungen in den betrachteten Wirkungskategorien auf. Auf eine alleinige Nutzung von Durumkörnern aus Kanada und den USA sollte angesichts der hohen Emissionen, die mit dem Endtransport assoziiert sind, verzichtet werden. Auch die Durumkörner aus Spanien sind aufgrund der

negativen Umweltwirkungen – bedingt durch den niedrigen Ertrag und die hohen ausgebrachten Stickstoffdüngermengen – nicht als Rohstoff zu empfehlen.