

KURZFASSUNG DER STUDIE

# Bio-Rübenzucker ist ökologisch und sozial besser.

Umweltfussabdruck und soziale Risiken von Bio-Rübenzucker und importiertem Bio-Fairtrade-Rohrzucker aus Paraguay im Vergleich



## Ziel

Der Umweltfussabdruck von Bio-Zucker ist für industrielle Abnehmer wie auch Endkonsumenten ein zunehmend wichtiges Kriterium beim Entscheid zwischen verschiedenen Produktalternativen. Gleichzeitig ist die Schweizer Zucker AG seit Jahren bestrebt, die Effizienz und Umweltverträglichkeit ihrer Produktionsprozesse vom Feld bis zum Zucker laufend zu optimieren. Damit soll die Nachhaltigkeit von Schweizer Zucker gestärkt und für die Kunden ein klarer Mehrwert geschaffen werden. Im Segment Bio-Zucker steht der Rübenzucker der Schweizer Zucker AG hauptsächlich in Konkurrenz mit Rohrzucker, der nach Fairtrade-Standard produziert und aus Paraguay in die Schweiz importiert wird.

Ziel der Studie war ein aussagekräftiger und gesamtheitlicher Vergleich des Umweltfussabdrucks und der sozialen Risiken zwischen jeweils 1 Tonne (t) Bio-Rübenzucker und importiertem Bio-Fairtrade-Rohrzucker aus Paraguay.

## Untersuchungsrahmen

Grundsätzlich basierte die Analyse des Umweltfussabdrucks wie auch die der sozialen Risiken auf einer Betrachtung der gesamten Produktionskette. Diese beinhaltet die vier Hauptprozesse «Anbau», «Anlieferung zur Fabrik», «Zuckerfabrik» und «Distribution des Zuckers zum Kunden», inkl. der Herstellung der Vorleistungen (z. B. Mineraldünger) sowie der Entsorgung der Produktionsabfälle.

Um den Fussabdruck zu berechnen, wurden für beide Bio-Zucker aktuelle und aussagekräftige Daten zu allen Hauptprozessen erhoben. Für den biologischen Rübenanbau in Süddeutschland und in der Schweiz – 99 % der Bio-Rüben werden in Bayern und Baden-Württemberg angebaut – erfolgte die Datenerhebung über das Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL). Für die Herstellung des Rübenzuckers wurde auf Daten aus der aktuellen Bio-Zuckerproduktion zurückgegriffen. In Paraguay erfolgte die Datenerhebung über ein Unternehmen, welches laut Ansichten von Experten als repräsentativ für den Bio-Rohrzuckersektor in Paraguay gilt. Die Bio-Rüben wie auch das Bio-Rohr entsprechen Bio Suisse Qualität\*.

Die Bestimmung der sozialen Risiken fokussierte auf Arbeitnehmende und Gemeinwesen und berücksichtigte ausschliesslich den Anbau des Zuckerrohrs und dessen Verarbeitung in der Fabrik. Die Informationen zu den sozialen Risiken im Zuckersektor der involvierten Länder wurden nicht erhoben, sondern aus international anerkannten Datengrundlagen abgerufen.

\* Verbände: Bioland, Naturland, Demeter, Biokreis und Bio Suisse.

# Resultate

## Umweltfussabdruck

Generell weist der Bio-Rübenzucker einen deutlich geringeren Umweltfussabdruck als der Rohrzucker aus Paraguay auf (siehe Abbildung), d. h. entlang der gesamten Produktionskette fallen beim in der Schweiz hergestellten Zucker 37 % weniger Umweltbelastungen an. Die Höhe des Unterschieds ist abhängig von der gewählten Methode zum Umgang mit den Nebenprodukten aus der Zuckerfabrik (z. B. Pressschnitzel, Bagasse-Überschuss) und variiert zwischen 32 % (Allokation über Saccharose-Gehalt) und 40 % (ökonomische Allokation).

Grundsätzlich fällt beim Bio-Rübenzucker und beim Bio-Fair-trade-Rohrzucker aus Paraguay der landwirtschaftliche Anbau der Zuckerrüben bzw. des -rohrs am stärksten ins Gewicht. Der Anteil vom biologischen Rübenanbau am Umweltfussabdruck liegt bei knapp 68 %, vom biologischen Rohranbau in Paraguay bei knapp 60 %. Entscheidende Grössen sind in beiden Fällen die Landnutzung, die Mengen und Typen der eingesetzten Dünger und die direkt damit zusammenhängenden Feldemissionen in die Umwelt (z. B. Nitrat ins Grundwasser, Ammoniak in die Luft).

**Landwirtschaftlicher  
Anbau dominiert Umwelt-  
fussabdruck**

Ebenfalls bedeutend sind in beiden Fällen die Umweltbelastungen der Zuckerfabrik (CH: 22 %, PY: 16 %). In Schweizer Fabriken ist die Produktion der Prozessenergie (hauptsächlich Wärme) bzw. im Fall von Paraguay die Luftemissionen aus der Bagasseverbrennung für den Umweltfussabdruck ausschlaggebend. Die Herstellung der Rohstoffe (z. B. Kalk, Natriumkarbonat) und insbesondere die Reinigung des Fabrikabwassers sind für den Umweltfussabdruck vergleichsweise wenig relevant.

Bei den Transporten trägt die Rübenanlieferung aus Süddeutschland zur Zuckerfabrik in Frauenfeld etwa 10 % bei; beim Rohrzucker stehen demgegenüber rund 20 % des Umweltfussabdrucks aus dem Import von Paraguay in die Schweiz.

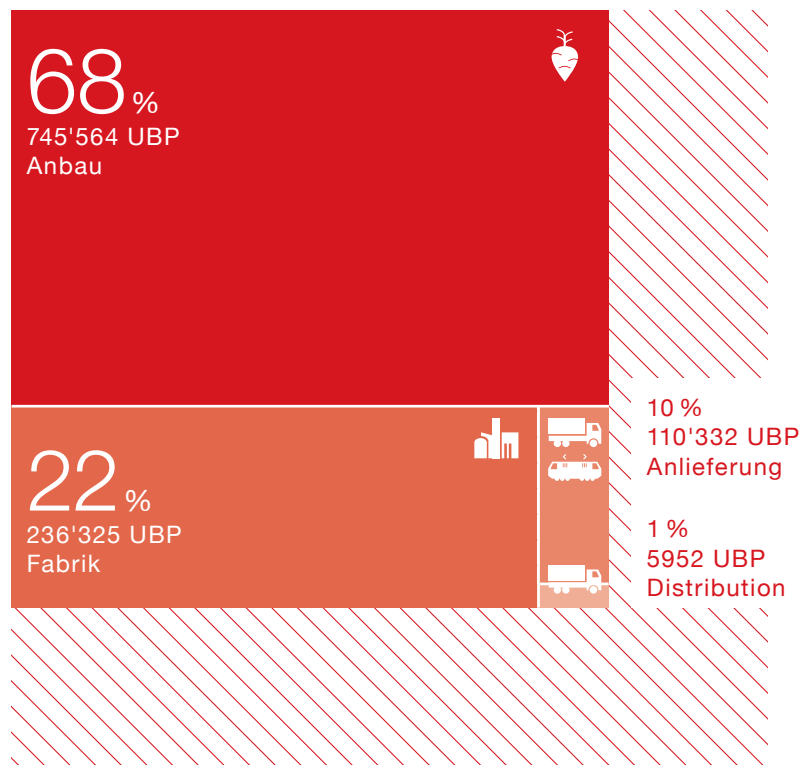
**Anbau und Fabrik beim  
Bio-Rübenzucker deutlich  
umweltverträglicher**

Dass Bio-Rübenzucker die Umwelt um etwa 37 % weniger belastet als Bio-Fairtrade-Rohrzucker aus Paraguay, ist – neben dem Import aus Übersee – auf diverse Aspekte im landwirtschaftlichen Anbau und in der Zuckerfabrik zurückzuführen. In Süddeutschland und in der Schweiz sind die Felderträge im Rübenanbau mit 58t/ha geringfügig höher als in Paraguay (55,5t/ha) und gleichzeitig weisen die Schweizer Fabriken eine viel höhere Zuckerausbeute auf (6,6t Rüben vs. 11,4 t Rohr pro t Zucker). Entsprechend muss im Vergleich zu Paraguay etwa 45 % weniger Anbaufläche landwirtschaftlich bewirtschaftet werden, um die für 1 t Zucker erforderliche Rüben- bzw. Rohrmenge zu produzieren. Aufgrund des hohen Anteils des Anbaus am Umweltfußabdruck des Bio-Zuckers beeinflusst dies die Resultate sehr stark zugunsten des Rübenzuckers.

Weniger bedeutende Unterschiede sind auf die Düngungspraxis und die damit verbundenen Feldemissionen in die Umwelt zurückzuführen. Im biologischen Rübenanbau wird im Gegensatz zum Rohrzuckeranbau insgesamt weniger Dünger – insbesondere Stickstoff – auf die Felder ausgebracht. Deshalb sind die Emissionen ins Grundwasser (v. a. Nitrat) und entsprechende Umweltbelastungen bedeutend tiefer. Demgegenüber fallen in Süddeutschland und in der Schweiz aufgrund des hohen Gülleanteils die Emissionen in die Luft (insbesondere Ammoniak) stärker ins Gewicht. Bei der Verarbeitung der Rüben zum Zucker schneiden die Schweizer Fabriken besser ab. Dies obwohl in Paraguay der gesamte Energiebedarf über die energetische Verwertung der Bagasse – also erneuerbar über ein Nebenprodukt aus der Rohrverarbeitung – gedeckt wird. Der Grund hierfür liegt hauptsächlich in den Emissionen von lokal wirkenden Luftschadstoffen aus der Verbrennung der Bagasse.

## VERGLEICH DER UMWELTBELASTUNG

in Prozent (%) und Umweltbelastungspunkten (UBP)



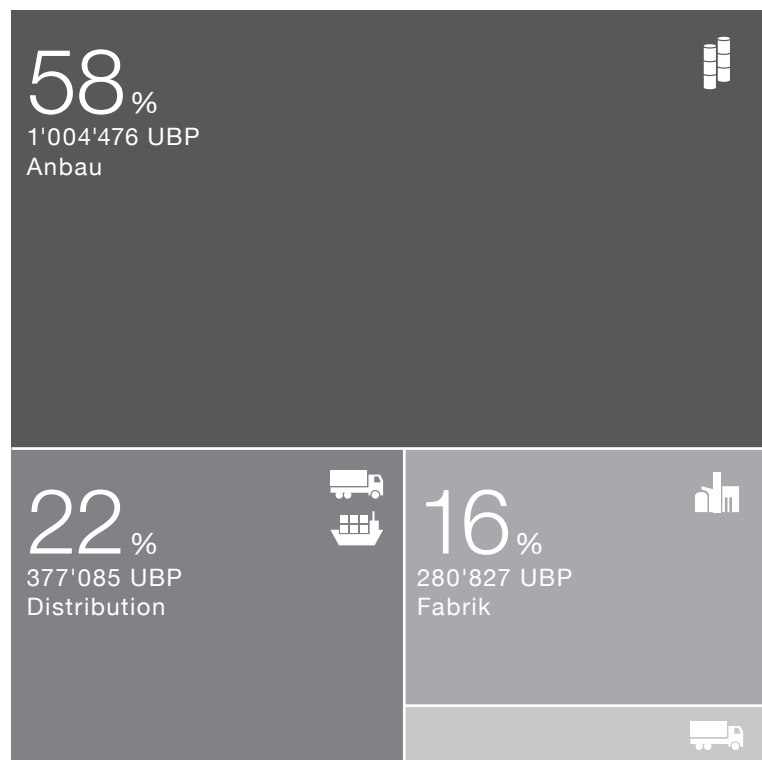
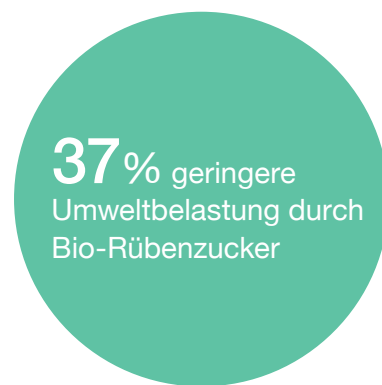
### Bio-Rübenzucker



aus Süddeutschland/  
der Schweiz

Total Umweltbelastung  
in UBP/t Zucker

**1,10** Mio.



### Bio-Fairtrade-Rohrzucker



aus Paraguay

Total Umweltbelastung  
in UBP/t Zucker

**1,74** Mio.

Prozentangaben gerundet

## Soziale Risiken

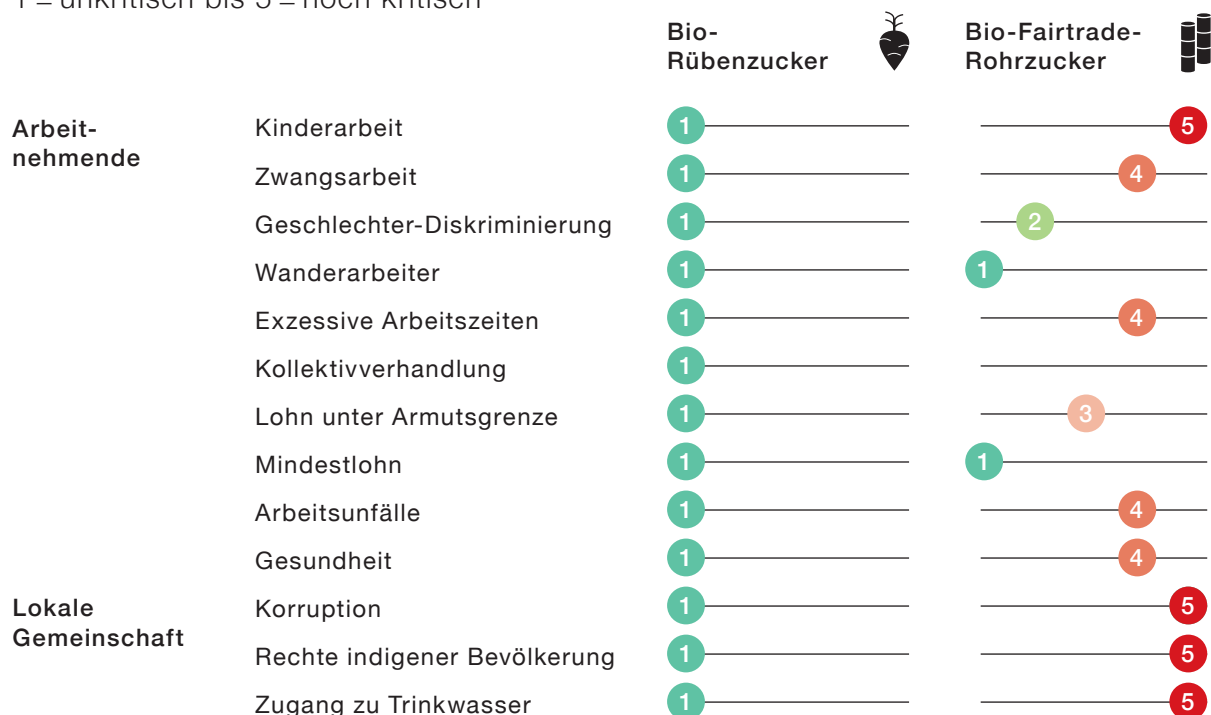
Was die sozialen Risiken anbelangt, so ist das Bild eindeutig: Der Bio-Rübenzucker ist aus sozialer Nachhaltigkeitsperspektive dem Bio-Fairtrade-Rohrzucker aus Paraguay vorzuziehen.

**Produktion von Bio-Rübenzucker erfolgt nach deutlich höheren sozialen Standards**

Beim Bio-Rübenzucker sind alle Sozialthemen mit dem tiefsten Risiko-Level versehen. Das heisst, dass der Anbau der Rüben und deren Verarbeitung in der Fabrik nach sehr hohen sozialen Standards erfolgt. Beim Bio-Fairtrade-Rohrzucker aus Paraguay offenbart die soziale Lebenszyklusanalyse hingegen beträchtliche soziale Risiken. Die bedeutenden Beiträge stammen aus dem Anbau des Zuckerrohrs. Dort liegen die grössten Risiken für soziale Verstösse in der Kinderarbeit, in der Korruption und im Schutz von Rechten der indigenen Bevölkerung. Ebenfalls kritisch sind die Themen Zwangsarbeit, Arbeitszeiten sowie Arbeits- und Gesundheitsschutz. Die sozialen Bedingungen bei der Verarbeitung des Rohrs in der Zuckerfabrik sind im Vergleich zum Anbau klar besser und weitgehend als unproblematisch beurteilt. Einzige Ausnahme bildet das Thema «Lohn unter Armutsgrenze», bei welchem die Fabrik im Vergleich zum Rohranbau schlechter abschneidet. Dies ist auf den grossen Einfluss des Fairtrade-Standards zurückzuführen, in welchem die faire Entlohnung beim Anbau des Zuckerrohrs ein Kernthema darstellt.

## RISIKOBEURTEILUNG

1 = unkritisch bis 5 = hoch kritisch



## Fazit

Der biologisch produzierte Rübenzucker ist bezogen auf die ökologische und soziale Nachhaltigkeitsdimension gegenüber dem importierten Konkurrenzucker aus Paraguay klar zu bevorzugen.

**Bio-Rübenzucker belastet die Umwelt um rund 37 % weniger als Bio-Fairtrade-Rohrzucker aus Paraguay**

Die Analyse des Umweltfussabdrucks zeigt, dass der Bio-Rübenzucker entlang der Produktionskette die Umwelt um 37 % weniger belastet als der Bio-Fairtrade-Rohrzucker. Entscheidend für den Unterschied sind der Anbau und die Zuckerproduktion in der Fabrik. Diese steuern beim Bio-Rübenzucker etwa 90 % zum gesamten Umweltfussabdruck bei, beim Rohrzucker knapp 75 %. Der wesentliche Unterschied liegt in der weitaus höheren Zuckerausbeute in den Schweizer Fabriken. Die geringfügig höheren Feldderträge, die unterschiedliche Düngungspraxis und damit zusammenhängende Umweltemissionen (beispielsweise Lachgas in die Luft oder Nitrat in die Gewässer) sowie die Luftemissionen aus der Bagasse-Verbrennung in der Rohrfabrik in Paraguay tragen ebenfalls dazu bei, dass der Bio-Rübenzucker besser abschneidet. Negativ ins Gewicht fällt beim Bio-Rübenzucker die Rübenanlieferung aus Süddeutschland (10 %), beim Bio-Fairtrade-Rohrzucker der Übersee-Import von Paraguay in die Schweiz (rund 20 %).

Methodische Annahmen zum Umgang mit Nebenprodukten und zur Wirkungsabschätzung in der Ökobilanz haben zwar einen Einfluss auf die Ergebnisse. Jedoch bleibt die grundlegende Aussage zugunsten des Rübenzuckers in allen Fällen gültig, selbst unter Berücksichtigung von Datenunsicherheiten.

**Sozialer Fussabdruck bei Bio-Fairtrade-Rohrzucker deutlich schlechter**

Die Analyse des sozialen Fussabdrucks zeigt, dass der Bio-Rübenzucker unter dem Strich eindeutig besser abschneidet als der Bio-Fairtrade-Rohrzucker aus Paraguay. Ausschlaggebend für diese bedeutenden Unterschiede ist hauptsächlich der landwirtschaftliche Anbau des Zuckerrohrs, der beim Bio-Fairtrade-Rohrzucker mit hohen sozialen Risiken für Arbeitnehmende und das Gemeinwesen einhergeht. Besonders hervorzuheben sind dabei die Sozialthemen Kinderarbeit, Korruption, Rechte indigener Bevölkerung, Zugang zu Trinkwasser, aber auch Zwangsarbeit, Arbeitszeiten, Arbeitsunfälle und gesundheitliche Beeinträchtigungen. Die Verarbeitung des Rohrs in der Zuckerfabrik ist mit moderaten sozialen Risiken verbunden.

## Methodik

Die Berechnung des Umweltfussabdrucks erfolgte über eine Ökobilanz, eine Methode zur quantitativen Abschätzung von Umweltbeeinträchtigungen, die mit einem beliebigen Produkt verbunden sind – in diesem Fall mit 1 t Zucker. Sie basiert auf einem Lebenszyklus-Ansatz und ermöglicht daher eine gesamtheitliche Berücksichtigung von Umweltwirkungen. In der Studie wurde ein «Cradle-to-gate»-Ansatz verfolgt, das heisst es wurden die Umweltwirkungen entlang aller Produktionsstufen inklusive der Distribution des Zuckers zum Kunden bewertet.

Um eine hohe Aussagekraft der Studie sicherzustellen, wurden einerseits zwei breit akzeptierte Methoden zur Wirkungsabschätzung sowie vier verschiedene Ansätze zum Umgang mit den Nebenprodukten (Allokation) angewendet. Andererseits wurde der Einfluss von Datenunsicherheiten auf die Resultate anhand von Unsicherheitsanalysen analysiert.

Die Bestimmung des sozialen Fussabdrucks basierte auf einer sozialen Lebenszyklusanalyse (S-LCA). Die Grundlage für die S-LCA bilden die vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) herausgegebenen «Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products». Diese beinhalten die relevanten Sozialthemen für verschiedene Stakeholdergruppen und die dazugehörigen Indikatoren für die quantitative Risikobeurteilung. Die Berechnung der Risiken erfolgte anhand der Social Hotspots Database, die auf Grundlage von globalen Input-Output- und Arbeitszeitmodellen und einer Gewichtung der Sozialrisiken eine quantitative Aussage errechnet.

Die vorliegende Studie berücksichtigte die beiden Stakeholdergruppen Arbeitnehmende und das Gemeinwesen und fokussierte auf diejenigen Risiken, die direkt mit dem Anbau und der Verarbeitung der Rüben bzw. des Rohrs zusammenhängen.


Impressum

**Herausgeber**  
Schweizer Zucker AG  
[www.zucker.ch](http://www.zucker.ch)

**Inhalt und Gestaltung**  
EBP  
[www.ebp.ch](http://www.ebp.ch)

**Druck**  
Hertig + Co. AG  
[www.hertigprint.ch](http://www.hertigprint.ch)

© November 2017



Ausführlicher  
Studienbericht und  
Kurzfassung auf  
[nachhaltigkeit.  
zucker.ch](http://www.zucker.ch)