

Lobby-Verbände laufen Sturm dagegen. „Erosionsschutz erreicht man nicht mit starren Vorgaben, sondern mit einer angepassten Bewirtschaftung“, heißt es beim Deutschen Bauernverband. „Die Bürokratie hat sich mal wieder gegen die fachliche Kompetenz der Bauern durchgesetzt.“ Der Bauern- und Winzerverband Rheinland-Pfalz Süd ruft seine Mitglieder auf, Protest-Postkarten an Bundeslandwirtschaftsministerin Ilse Aigner zu senden.

Denn der Pflugverzicht bringt nicht nur Segen: In den ersten Jahren sinken meist die Erträge, dafür sprießt das Unkraut. „Für die konservierende Bodenbearbeitung kommen die gewohnten Pflanzenschutzstrategien nicht in Frage“, betont der Braunschweiger Wissenschaftler Brunotte, „da müssen die Landwirte neue Wege gehen.“ Ohne Herbizide gehe es nicht – die pfluglosen Methoden sind deswegen im Biolandbau kaum anzutreffen.

„Es genügt nicht, einfach den Pflug in die Ecke zu stellen“, bestätigt Urs Zihlmann von der Schweizer Bundesforschungseinrichtung Agroscope. Eine hohe Kunst sei der konservierende Ackerbau: „Pflügen ist eben die 08/15-Methode.“

In der Nähe von Bern betreiben die Schweizer Agrarwissenschaftler ihre Forschungsflächen gleichsam als Anschauungsunterricht für Landwirte. Feld an Feld gedeihen dort Weizen, Mais und Gerste; auf der einen Hälfte der Versuchsäcker wird gepflügt, auf der anderen direkt gesät.

Im Langzeitversuch haben Zihlmann und seine Kollegen demonstriert, welche Wohltat der Pflugverzicht für den Boden bedeutet: Die unbearbeiteten Flächen sind durchweg elastischer und haben eine bessere Struktur als die gepflügten Nachbarschollen.

Auch Brunotte wirbt mit seinen Forschungsergebnissen für die Abkehr vom Pflug. Die Vorteile der konservierenden Methoden hat er auf erosionsgefährdeten Flächen bei laufendem Betrieb nachgewiesen: Mit speziellen Beregnungsversuchen etwa dokumentierte er, wie viel Boden ein kräftiger Gewitterregen wegspült, oder er und sein Team messen, wie tief ein tonnenschwerer Rübenroder den Acker eindrückt – und wie weit dieser zurückfedert. Bei allen Versuchen lagen die konservierend bearbeiteten Flächen weit vorn.

Und nach einigen Jahren pflugloser Landwirtschaft stimmen auch die Erträge. „Der Unkrautdruck lässt dann wieder nach“, versichert Bodenexperte Stahr. Aus seiner Sicht spricht wenig für das Festhalten an der traditionellen Bodenbearbeitung: „Der Pflug war lange Zeit ein Symbol für die Landwirtschaft – heute liegt die Zukunft des Ackerbaus im Verzicht darauf.“

JULIA KOCH



Arbeiter in kongolesischer Coltanmine: Eine typische Signatur auf jedem einzelnen Korn

GEOLOGIE

## Schmuggel mit Blutmineralien

Können deutsche Forscher den Rebellen im Kongo den Geldhahn abdrehen? Sie wollen den chemischen Fingerabdruck jeder Mine erfassen. Erz aus Kriegsregionen könnte so geächtet werden.

**N**och einmal prüft Uwe Näher das GPS-Gerät, dann steigt er aus dem Geländewagen. „Zwei Grad, 42 Minuten, 37 Sekunden Süd; 28 Grad, 29 Minuten, 19 Sekunden Ost“, notiert der Geologe und hastet den Berg empor. „Hier, sehen Sie, Wolframit in Quarz eingebettet“, sagt er und zeigt auf einen weiß glitzernden Fels.

Die Mission des Forschers von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Hannover (BGR): Näher sucht nach Lagerstätten seltener Mineralien, um ihren geochemischen Fingerabdruck zu nehmen.

Vier Stunden lang schlängelt sich der Wagen die Berge des Ostkongo hinauf – vorbei an Soldaten, die ihre verletzten Kameraden ins Tal tragen. Die Truppen kämpfen gegen die ruandische Hutu-Miliz FDLR; es geht um die Kontrolle über die Minen.

Seit 15 Jahren schon herrscht Krieg in der Region südwestlich des Kivu-Sees, der den Kongo von Ruanda trennt – ein Krieg, der finanziert wird durch den Handel mit kostbaren Erzen.

Coltan, Kassiterit und Wolframit sind ihre mineralogischen Namen, und sie finden sich in vielen der Verwerfungen hier in den Bergen entlang dem ostafrikanischen Grabenbruch. Gewonnen werden daraus die Metalle Tantal, Niob, Zinn und Wolfram. Vor allem die deutsche Hightech-Industrie sei auf diese Rohstoffe angewiesen, so eine Studie des Berliner Instituts für Zukunftsstudien und Technologiebewertung.

Aus Coltan werden Tantal und Niob extrahiert, ohne die sich die winzigen Kondensatoren in Mobiltelefonen nicht bauen ließen. Kassiterit wird zu Zinn verhüttet, aus dem Weißblechbeschichtungen und korrosionsbeständige Legierungen gemacht werden. Wolfram dient zur Herstellung von Werkzeugstahl.

Unter Menschenrechtlern jedoch sind die begehrten Metalle als „Blutmineralien“ verschrien. Das Erz nähre den Krieg, klagt etwa „Enough“. Die Organisation gegen Genozid und Kriegsverbrechen hat errechnet, dass bewaffnete Gruppen im Kongo bis zu 225 Millionen Dollar pro Jahr aus dem Mineralienhandel erwirt-



schaften. In Briefen forderte Enough 21 Elektronikfirmen auf, „Kongo-Konflikt-freie“ Mobiltelefone zu garantieren.

Die Politik reagierte: Der US-Senat debattiert derzeit ein Gesetz, das Firmen verpflichten soll, den Ursprung ihrer Rohstoffe nachzuweisen. Und eine Uno-Resolution droht schon seit 2008 allen Firmen, die Blutminerale beziehen, mit Sanktionen. Viele Unternehmen stellten daraufhin den Import aus dem Kongo ein, darunter einer der führenden Tantal-Produzenten, H. C. Starck, eine ehemalige Bayer-Tochter mit Sitz in Goslar.

Für die ohnehin darbende Wirtschaft im Kongo ist dieses Embargo fatal. Im Innenhof des Verbands der Mineralienhändler der Stadt Bukavu stapeln sich seither die Säcke mit den grauen Kiesel. „Wir werden das Zeug einfach nicht los“, klagt der Vorsitzende Dieudonné Bagambara.

Das Problem: Niemand weiß, aus welchen Minen die Erze stammen. Deswegen werden international alle Kongo-Mineralien geächtet – auch wenn bei weitem nicht alle Minen von Rebellen kontrolliert sind.

Darunter leidet auch Michel Defays, ein Belgier, der schon seit Jahrzehnten im Geschäft ist. Hinter den hohen Mauern seines Exporthandels WMC laden kräftige Arbeiter 500-Kilo-Fässer prallvoll mit Kassiterit auf einen Lkw. „Wir kaufen nicht aus Shabunda, Mwenga, Lemera und Lulingu“, beteuert Defays – das sind die Regionen, in denen die Rebellen das Sagen haben. Doch es hilft alles nichts: Die luxemburgische Firma Traxys, bis zum Vorjahr wichtigster Handelspartner von WMC, hat den Import aus dem Ostkongo eingestellt. „Wir sind verteufelt worden“, klagt Defays. Nun fordert er Zertifikate, mit denen er seine Ware als unbedenklich deklarieren könnte.

Den Rebellen dagegen habe das Embargo sogar genutzt, meint schmunzelnd ein FDLR-Major mit dem Decknamen Sadiki. Der Grund: „Wenn der offizielle Warenfluss aus dem Dschungel versiegt, dann übernehmen eben wir den Binnenhandel“, erklärt er. Pro Flasche Bier erhalten die Rebellen ein Kilo Kassiterit von den Minenarbeitern. Sie transportieren die Säcke ins Tal und verkaufen sie dort an Zwischenhändler. Diese verschieben sie in die Nachbarländer.

Das im ostkongolesischen Goma ansässige Forschungsinstitut Pole hat 2007 errechnet: 70 Prozent der Mineralien werden heimlich außer Landes geschafft, um sie dann in Ruanda oder Uganda als heimische Produkte zu deklarieren.

Seit je schon blüht der Schmuggel, um die Exportsteuern des Kongo zu umgehen. Doch seit dem inoffiziellen Embargo habe er noch einmal drastisch zugenommen, klagt Patience Kabanga. Der Kabinettsdirektor des Minenministeriums der Provinz Süd-Kivu zeigt die Statistiken von 2009. In der Spalte für den Coltan-Export prangt in den Monaten Januar, August, September, Oktober und Dezember jeweils eine Null.

Dadurch verliere der ohnehin bankrotte Staat wichtige Einnahmen, seufzt Jean-Claude Kibala. Der Vizegouverneur der Provinz, den alle hier nur „den Deutschen“ nennen, hat jahrelang in Troisdorf bei Bonn gelebt. Seit 2007 versucht er, in seiner Heimat den Korruptionsdschungel zu lichten. „Denn die Einnahmen aus der Exportsteuer sind fast auf null zurückgegangen“, sagt er. Kibalas letzte Hoffnung: das Projekt der Geologen aus Hannover.

Helfen soll dabei ein weltweit einzigartiges Verfahren, das die BGR entwickelt hat. Mittels aufwendiger Analysen wird im Labor in Hannover der Ursprung der Erze nachgewiesen. Für Coltan ist das Verfahren bereits ausgereift, an der Analysemethode für Kassiterit und Wolframit arbeiten die Forscher noch. Für alle Verfahren gilt: „Die chemische Signatur der jeweiligen Mine ist auf jedem einzelnen Korn gespeichert“, erklärt Frank Melcher von der BGR.

Mit Elektronenmikroskop und Massenspektrometer werden die Körner untersucht. So lassen sich Alter und Zusammensetzung des Erzes präzise bestimmen. „Coltan aus Mosambik zum Beispiel ist nur halb so alt wie das im Kongo“, sagt Melcher. Die Erzlager aus Ruanda und dem Kongo dagegen hätten sich zwar etwa zur gleichen Zeit gebildet. „Dafür aber ist die Konzentration von Spurenelementen wie Hafnium, Scandium, Lanthan und Lutetium grundverschieden.“ Selbst innerhalb des Kongo lasse sich theoretisch der exakte Herkunftsort eines jeden Erzkonzentrats ausmachen.

Noch allerdings fehlt den Forschern dafür eine Datenbank, in der der originale Fingerabdruck der einzelnen Kongo-Minen verzeichnet wäre. 350 „Fingerabdrücke“ aus der ganzen Welt hat Melcher bereits zusammengetragen, immerhin 45 davon aus dem Kongo. Doch die stammen allesamt aus dem Zentralafrika-Museum in Belgien. Proben aus jüngerer Zeit aber lagern dort nicht.



#### Messestand eines Elektronikherstellers

*Ohne Coltan lässt sich kein Handy bauen*

Deshalb pilgert Näher nun im Ostkongo von Mine zu Mine. Dieses Mal besucht er eine Coltan- und Wolframit-Mine in der Region Walungu, südwestlich von Bukavu. Proben darf er noch nicht mitnehmen, dafür muss er auf die Genehmigung aus der Hauptstadt Kinshasa warten. Immerhin: Die Koordinaten der Minen sind schon gespeichert. Und später, in Bukavu, steckt ihm dann sogar einer der Schürfer ein Päckchen zu: die erste Kongo-Probe, die Näher nach Hannover schicken kann.

3,2 Millionen Euro investiert die Bundesregierung bis 2012. Am Ende sollen fälschungssichere Zertifikate stehen, die es erlauben, den Weg des Erzes bis zurück in die Mine zu verfolgen.

Eines allerdings könne auch noch so deutsche Gründlichkeit nicht ändern, meint Dominic Johnson vom Pole-Institut in Goma: „Der Großteil der Rebellen-Finanzierung läuft über den Schmuggel von Gold.“ Für Gold aber kann auch die BGR den Herkunftsnachweis noch nicht führen.

SIMONE SCHLINDWEIN