

**25. Jan. 22.48.56**

## **RES059\_Das\_JuLab\_am\_FZ\_Juelich**

Ich bin Holger Klein.

Willkommen zum Forschungspodcast der Helmholtz-Gemeinschaft.

Am Forschungszentrum Jülich besuche ich Karl Sobotta, der ist Leiter des dortigen Schülerlabors EULAB.

Hallo Herr Sobotta.

Grüß Sie.

Was ist eigentlich ein Schülerlabor?

Genau, so würde der Kölscher oder der Rot...

Jetzt stören wir uns mal ganz dumm.

Ja, es ist ein Schülerlabor, weil es ein Labor ist, wo Schüler reinkommen sollen, aber eben nicht in der Schule.

Menschenversuch.

Sie experimentieren hier im Labor an Schülern.

Ne, das stimmt gar nicht.

Die Schüler dürfen hier experimentieren.

Das ist glaube ich ein Unterschied.

Meistens in der Schule ist es ja so, dass die, naja, meistens nicht zum Experimentieren kommen, weil die Ausstattung schlecht ist und so weiter und so fort.

Also, wir haben das Schülerlabor genannt, weil wir Laborumgebung zur Verfügung stellen, wo Schüler außerhalb der Schule experimentieren können nach Möglichkeit zu interessanten Themen.

Und jetzt kommt das besondere Schülerlabor am Forschungszentrum Jülich zu Themen, die die Forscher auch bearbeiten, wo die dran forschen.

Und das nennen wir halt authentisch.

Das heißt, die lernen hier in einer authentischen Umgebung Naturwissenschaften mal ganz anders kennen.

Authentisch heißt, die Laborausstattung ist genauso wie die Laborausstattung der Wissenschaft?

Das ist mein Anspruch.

Also ich möchte gerne, dass die Schüler natürlich nicht, wir sind natürlich aufgrund Arbeitssicherheit und anderen Dingen gezwungen, man kann nicht alles in den Instituten machen.

Deshalb haben wir natürlich ein eigenes Labor hier aufgebaut.

Aber die Ausstattung soll natürlich schon sehr eng an der Ausstattung sein, wie sie in den Instituten ist.

Ich lege da sehr viel Wert drauf, dass das modernste Ausstattung ist, dass die das Gefühl haben, da könnte genauso gut ein Wissenschaftler dran sitzen.

Die arbeiten selber mit Geräten, die richtig Geld kosten.

Wir vertrauen den Schülern trotzdem.

Und wir möchten nicht, das war vielleicht am Anfang so die Überlegung auch, naja, jetzt gehen wir dem Schülerlabor alles das, was wir den Laboren und Instituten nicht mehr brauchen.

Da haben wir das gut entsorgt und wir können den Schülern nichts kaputt machen.

Also da habe ich damals am Anfang gesagt, wenn ihr mich haben wollt, dann stehe ich doch dazu, wenn die Schüler bei uns was machen.

Und die gehen anschließend in die Institute, da denken die, ach, das habe ich doch schon mal gesehen.

Also ganz fremd soll das nicht sein.

Authentisch heißt einerseits, es sind die Themen des Forschungszentrums, die Umgebung soll so sein, wie sie auch an den Arbeitsplätzen ist und sie sollen auch in der Möglichkeit so arbeiten, wie Wissenschaftler arbeiten.

Das heißt also einmal was die Ausstattung angeht, aber andererseits auch dieses forschende Arbeiten.

Die Fragestellung.

Die Fragestellung in Teams zu arbeiten, auch Rückschläge zu haben und so weiter und so fort.

Also ich glaube das ist ein großer Bogen und die sollen hier auch sehen, dass sie eben nicht in der Schule sind, dass sie hier Fehler machen dürfen, dass man aus Fehlern unheimlich viel lernen kann.

Keine Benotung.

Spaß daran haben, aber auch ihre Grenzen kennenlernen bei dem Ganzen.

Also das sind so, und wir coachen halt mehr, als ihnen vorzugeben.

Und das sind so die Dinge, die wir denken, das ist das, was ein Schülerlabor außerhalb der Schule ausmacht.

Machen das alle Schülerlabore so?

Sie sind ja nur eins von 30, 30 Helmholtz-Schülerlabore bundesweit.

Also das glaube ich ist nicht so.

Also als wir damals angefangen haben, ich hab ja 20 Jahre lang eigentlich mit Teilchenbeschleunigungen und solchen Dingen mich beschäftigt.

An Schülerlabor habe ich nie gedacht, aber ich habe mich immer mit Schülern und Studenten beschäftigt, weil ich denen auch zeigen wollte, wie toll das ist, wenn man also hier mit fancy Technik und tollen Sachen arbeiten kann und das rüber zu bringen.

Bin ich natürlich gefragt worden, weil ich an einem Gymnasium Physik, praktische Physik gemacht habe, lag daran, weil mein Kind dagegen, von meinem Chef die Kinder und so weiter, kann ich aber noch mal was zu sagen.

Und wie wir etwas später waren, habe ich mir natürlich erstmal angeguckt, nachdem die mir gesagt haben, hier kümmern wir uns darum, bauen wir hier mal so ein Schülerlabor auf, wir haben Gelder.

Habe ich gesagt, ok, mache ich, aber ich gucke mir jetzt erstmal an, wie die anderen das machen.

Also ich bin da erstmal rumgereist und es gab ja schon einige Schülerlabor, Daisy in Hamburg, bei der GKSS, auch in der Nähe von Hamburg, Geesthard, dann war ich in DLR Schoollabs, ich habe mir in Firmen Schülerlabor angeguckt und habe gesagt, jetzt gucke ich mir erstmal an, wie die das so machen.

Und da gibt es natürlich schon Unterschiede, also einige Schülerlabor wurden von ehemaligen Lehrern geleitet, einige Schülerlabor wurden nur von Wissenschaftlern geleitet und es gab aber auch ein paar Schülerlabor, die wurden sowohl von Wissenschaftlern wie auch von Abgeordneten Lehrern geleitet.

Und das habe ich mir mal so angeguckt, also da wo nur ehemalige Lehrer waren, da hat man das Gefühl, ach, da seht ihr so ein bisschen wie eine Schule aus.

Frontalunterricht.

Ja, da waren nur zwei und die haben dann 30 Leute da, 30 Schüler da bearbeitet, da waren diese Plätze vorgegeben, alles so wie man sich das so vorstellt.

Dann gab es aber auch Schülerlabor, das macht ein Wissenschaftler, da hat man das Gefühl, ach, hier hast du aber das Gefühl, du bist aber in einer Experimentierhalle oder so, also sehr authentisch, das andere sehr schulisch.

Aber das ist wahrscheinlich ein Sprachproblem, oder?

Wissenschaftler sprechen ja eine Sprache, die so eins nicht versteht.

Das ist die eine Sache, das kommt ja noch dazu.

Das eine sehr lehrerhaft, ich meine die Lehrer sprechen auch eine bestimmte Sprache.

Stimmt.

Und die Wissenschaftler auch eine bestimmte Sprache.

Und wenn ein Wissenschaftler denkt, er kann seine Dinge den Schülern beibringen, dann wird er oft eben in diese Fragezeichen sehen.

Und keiner sagt, hat mir zwar jetzt was erzählt, aber verstanden habe ich natürlich nichts, geht nicht.

So, und dann war für uns klar, es kann eigentlich nur so eine, also ich brauche recht frühzeitig, sage ich mal, einen Fachdidakten, der weiß, wie kann ich die Dinge, die wir darüber bringen wollen, tatsächlich dann auch unseren Zielgruppen auf deren Niveau beibringen.

Und deshalb haben wir sofort gesagt, wenn ich das mache, dann gehört also neben dem Wissenschaftler eben auch eine gelernte Didaktin oder einen gelernten Didakt dazu, also die ehemalige Lehrer, und wir gemeinsam bauen das Ding auf.

Also das ist so der Unterschied.

Deshalb denke ich schon, ja, es gibt unterschiedliche Konzepte, aber alle Schülerlabore haben natürlich, in der Helmholtz-Gemeinschaft, ich kenne natürlich auch einige, die an Betrieben, wie zum Beispiel hier in Leverkusen ist eins ein Schülerlabor, oder bei der BSF.

Bei der hat ein eigenes Schülerlabor.

Bei der hat ein eigenes Schülerlabor, ja.

Da merkt man natürlich auch, da werden Produkte hergestellt, eher wie entsteht so ein Produkt, wie kann man das eigentlich verkaufen und so.

Wahrscheinlich sind kritische Fragen auch nicht ganz so beliebt wie in der

Forschung.

Ja, weiß ich jetzt nicht.

Also es kann schon sein, die gucken auch nach dem eigenen Nachwuchs, aber die wollen natürlich auch ihre Produkte an die Leute bringen.

Und wenn sie da viele Schüler haben, und sie können damit eine gute Werbung machen, dann ist das ja gut.

Hat hier jemand Kopfweh?

Ja sowas, oder die beachten jetzt gerade mal eben was weiß ich, Telefonhörer oder irgendwas.

Oder wenn sie an eine Universität gehen, das ist nochmal eine ganz andere Art von Schülerlaboren.

Also die habe ich mir natürlich auch angeguckt.

Das hat alles, sage ich mal, sehr viele Vorteile für die Schüler.

Genauso wenn sie Kinderunis machen.

Da trägt einer vor und sie haben 250 Kinder.

Ich meine ich habe da meine persönliche Meinung zu, wie nachhaltig ist das Ganze, was passiert da.

Und trotzdem gehen Kinder raus, sind begeistert.

Egal wo sie hingehen, in dem Moment, wo also sage ich mal ein Programm auf Kinder zugeschnitten ist, ich sage vor allen Dingen, wenn die selber was machen können, selber ihre Erfahrungen machen können und so weiter, dann bringt das

sehr viel mehr, weil die ihre eigenen Erfahrungen machen können, als wenn man Vorträge demonstriert und so weiter.

Das heißt sie nicht umsonst begreifen.

Ja das stimmt.

Anpacken ist immer.

In allen Richtungen ihre Erfahrungen.

Trotzdem, wenn Schüler, also es gibt zum Beispiel DLR School Labs, da sind Experimente aufgebaut, wo dann von entweder Seniorwissenschaftlern oder Doktoranden und so weiter, die einzelnen Experimente demonstriert werden und die Schüler werden dann in kleineren Gruppen einfach dann mit einbezogen.

Das hat so ein bisschen, naja sage ich mal, universitären Charakter, einer trägt vor und die anderen werden mit einbezogen.

Hat auch sehr viele Vorteile.

Ich meine die gehen da raus und die kriegen super Ergebnisse, die kriegen super Feedbacks.

Bei uns kann es manchmal sein, hier müssen die selber machen, dass die manchmal rausgehen und sagen, boah das war aber schwer jetzt oder das hatte ich mir so nicht vorgestellt, weil die das auch so nicht erwartet haben.

Also wie gesagt, es kommt drauf an und es hängt ja auch immer von dem Alter, von den Zielgruppen, von der Schulform, von den Erfahrungen der Schüler ab.

Also nochmal auf die Frage zurück zu kommen, ich glaube alle haben ihre Berechtigung.



Es ist unheimlich wichtig, dass Schülerinnen und Schüler außerhalb der Schule praktische Erfahrungen mit Naturwissenschaften haben, dass sie ihre eigene Erfahrung mit Naturwissenschaften haben, sondern nicht nur habe ich gehört oder ist schwer oder ist langweilig.

Manche kommen ja raus und sagen, boah Physik, nie gehen raus und sagen, hey Physik ist spannend.

Oder auch zu sagen, natürlich ist das vielleicht schwieriger, aber es ist vielleicht spannend.

Ich meine solche Dinge, wie will man die rausfinden sonst?

Ja da ist Schule schwer zu in der Lage.

Schwer zu in der Lage.

Und dann kommt in der Schule natürlich meistens dazu, einer trägt vor, es wird demonstriert, wie oft funktionieren die Versuche nicht.

Da hat der arme Lehrer, sage ich jetzt mal, seine 30 Kids vor sich mit unterschiedlichen Niveaus, unterschiedlichen Interessen, viel zu wenig Experimentiermöglichkeiten.

Und der muss die irgendwie alle ranhalten.

Bei uns ist das so, wir haben den Anspruch hier bei uns, Coachen zwischen 4 und 6 Schüler haben einen Ansprechpartner.

Die müssen selber arbeiten, aber hier, wenn wir 20, 24 Leute haben, dann haben wir den Laborleiter dabei, der hat einen Laboranten dabei.

Und dann haben wir meistens, abhängig wie viele Schüler, 2 bis 3 Studenten, die entweder Lehrämter sind oder selber, sage ich mal, diese Naturwissenschaft

studieren.

Und die sind dabei und die coachen.

Das heißt die können auch mal auf die Ideen der Schüler eingehen, neue Sachen auszuprobieren und so weiter.

Und oft sagen hier meine Studenten, hey, der hat eine Idee gehabt, der hat lange nicht mal drüber nachgedacht, dass man so auch zu einer Lösung kommen kann.

Das ist ja oft, man ist ja selber auch mit diesen Schäuflern.

Selbstblindheit.

Und das finde ich, wenn man mit ganz kleinen arbeitet, finde ich das noch besonders toll.

Wie klein sind die kleinsten, die hier bei Ihnen sind?

Also bei uns in der Ausnahme nehmen wir auch schon mal, sage ich mal, Grundschüler 1., 2., 3.

Klasse, aber dann machen wir Veranstaltungen mit den Eltern.

Normalerweise kommen die Schüler hier ab 4.

Klasse Grundschule.

Das war wichtig für uns, dass die vor dem Schulwechsel nochmal außerhalb der Schule vielleicht nochmal einen kleinen Kick kriegen, in welche Richtung, welches Gymnasium oder Realschule oder in welche Ecke die gehen sollen.

Ja und dann gibt es ein paar andere Schwerpunkte noch.

Ich meine, wir wissen, dass frühkindliche und naturwissenschaftliche Erziehung ganz wichtig ist.

Aber wenn sie so ein Labor hier in so einem Forschungszentrum spezifizieren, aufbauen, dann müssen sie irgendwann mal sagen, wie alt sollen die sein, welche Experimente mache ich, wie hoch ist der Tisch, den wir da nehmen.

Da können sie sich einfach Tisch hinstellen, stimmt ja.

Oder Didaktik, wenn sie mit einem Erstklässler oder in der Kita vor Schule gehen, dem können sie nicht sagen, hier ist das Skript, lese mal, was du machen sollst, sondern da muss man sich überlegen, wie kann man dem Kind beibringen, irgendetwas zu tun.

Und dann sind das schon Didakten, mit denen wir uns zusammensetzen, die sich überlegen, hey, das musst du eher bildlich machen.

Deshalb machen wir in dem Bereich eher mit Multiplikatoren, arbeiten wir zusammen, also Lehrer und Erzieher, die versuchen wir fit zu machen, damit die mit ihrem Klientel vor Ort arbeiten können.

Also Lehrerfortbildungen machen Sie?

Ja, Lehrerfortbildungen unterschiedlicher Art, also für die Erzieherinnen und Grundschullehrer und dann für Sekt 1 und Sekt 2.

Warum?

Aber das sind dann unterschiedliche Fortbildungen, die wir machen.

Also wenn wir von dem Schülerlabor hier in Gülich sprechen, dann ist es so, dass wir ab Klasse 4 bis 12, 13, Schülerinnen und Schüler haben alle Schulklassen, wir freuen uns auch sehr, wenn Hauptschulen hier bei uns hinkommen.

Und manchmal treffen wir den ein oder anderen wieder von den Hauptschülern, der durch den Kick bei uns es plötzlich geschafft hat, zu sagen, hey, ich traue mir doch was zu.

Oder wir treffen hier jemanden, der sich als Physiklaborant beworben hat, Hauptschulabschluss gemacht hat und hat mit Bewerbern, die Abitur haben, hat die Ausbildungsstelle bekommen und der studiert jetzt Maschinenbau oder so etwas.

Ich will nur mal sagen, auch das geht.

Aber normalerweise kommen dann natürlich eher Realschüler, aber größtenteils Gymnasien und Gesamtschulen hierhin.

Wo kommen die her?

Kommen die überall aus der Region?

Die kommen hier aus der Region, ich meine, Sie müssen es natürlich so sehen, wir haben unterschiedliche Formate, Kerngeschäfte sind aber Tagesveranstaltungen, die Lehrer bei uns für ihre Schulklassen buchen, das heißt die kommen morgens an und fahren abends wieder nach Hause.

Also 50 Kilometer im Umkreis, können Sie sagen, also wenn Sie hier Jülich nehmen, dann können wir noch deutschsprachige Gemeinschaft Belgien, Niederlande, Düsseldorf, Köln, so und dann ist Jülich ungefähr in der Mitte.

Und das können Sie gut schaffen und das kann man auch gut mit öffentlichen Verkehrsmitteln schaffen.

Diejenigen, die weiterkommen, das geht auch, die kommen mit Bussen, wir haben Angebote, also italienische Schulklassen, spanische Schulklassen, aus der Ostenrepublik kommen die hierhin.

Dann machen wir aber mit anderen Partnern zusammen, dass wir denen sagen, okay, ihr macht euren Ausflug, ihr kommt hier in das Dreiländereck, da gibt es viel Kultur zu sehen, aber auch so.

Aber ihr könnt auch in Tage oder zwei bei uns im Julab zu ganz bestimmten Sachen machen, das machen wir auch.

Und wenn die einmal da waren, kommen die öfter.

Aber das Kerngeschäft ist, Schülerinnen und Schüler im Umkreis von 50 Kilometer.

Aber das sind 50 Prozent.

Das andere sind Kooperationen, also da müsste man auch noch mal was zu sagen, weil wir ja hier auch den Anspruch haben, ja auch ein bisschen wissenschaftlich zu arbeiten, zu untersuchen, wie nachhaltig ist das Ganze, was wir da machen.

Wo muss man ansetzen, wo sind die Stellknöpfe, da müssen also Jugendliche über die Pubertät hinaus am Ball bleiben.

Was heißt Kooperation?

Ja Kooperation heißt mit Schulen.

Also Sie arbeiten regelmäßig mit bestimmten Schulen zusammen?

Wir arbeiten regelmäßig mit bestimmten Schulen, aber zu unterschiedlichen Formaten und zu unterschiedlichen Untersuchungen, die wir da machen wollen.

Das ist vielleicht doch mal ein Thema, das ist aber auch nicht typisch für alle Schülerlabore.

Das wollte ich jetzt nochmal sagen.

Viele Schülerlabore sind erstmal auf ganz bestimmte Zielgruppen fokussiert.

Die einen machen nur die Oberstufe, die anderen machen nur, was weiß ich, Grundschulen oder Mittelstufe.

Das kommt jetzt ganz drauf an.

Dann haben die meisten Schülerlabore auch nur ein, zwei, drei Themen.

Wir sind ja hier sowieso so ein Gemischtwarenladen.

Also wir haben ja alleine, sag ich mal, 14 Themen im Angebot hier, die dann einige Themen, die sowohl für Grundschüler wie für Leistungskurse, Oberstufe da sind.

Das sind dann unterschiedliche didaktische Ansätze zu demselben Thema.

Wenn sie Bodenuntersuchungen machen hier, was hier Umwelt- oder Klimaforschung angeht, oder sie machen, das können sie mit Kita-Kindern machen, in denen sie Bodenproben machen, die mit ihren Sinnen oder die mit der Lupe dann reingucken, ach guck mal, was hier kreuzt und fleucht der Boden.

Aber sie können natürlich auch mit einem Leistungskurs Chemie oder Biologie hingehen und sagen, hier intensiv genutzte Landwirtschaft, wie können wir bestimmte Sachen nachweisen, wenn wir eine Bodenprobe auf einem Acker machen oder eine Bodenprobe hier, wie können wir bestimmte Sachen rausfinden.

Also daran sehen sie, da können wir ganz unterschiedliche Dinge machen.

Oder wir haben den Nobelpreis für Physik, didaktisch so aufbereitet, da können sie natürlich nur mit einem Leistungskurs Physik reingehen.

Welcher Nobelpreis für Physik?

GmR-Effekt, den damals ja Peter Grünberg 2007 hier, und da haben wir natürlich gesagt, Womit dann die Festplatten größer geworden sind?

Ja, wie die funktionieren, das war die Grundlage, also eigentlich sag ich mal der Durchbruch.

Giant Magneto?

Giant Magneto Resistance, also ein riesen Magneto-Effekt ist das.

Und das machen wir mit den Schülern, aber nicht den Anspruch zu haben, das Leben eines Nobelpreisträgers in vier Stunden nachzuvollziehen, aber denen zu sagen, guck mal, wir haben das so runtergebrochen, aber wir schaffen es als Schüler, uns mit so einem Thema zu beschäftigen, wo es den Nobelpreis für gegeben hat, wir verstehen das nicht alles, aber wir wissen, wofür ist das da, was da gemacht worden ist.

Und wir haben uns lange überlegt, anderthalb Jahre hat es gedauert, bis wir dieses Thema mit Hilfe von Peter Grünberg so runtergebrochen haben, dass es, naja, sag ich mal Leistungskurs oder Physik-Oberstufe aufnehmen kann.

Und die gehen raus und sind begeistert und nicht frustriert.

Wie haben Sie das gemacht?

Können Sie das ohne Flipchart und für einen Selbstwissenschaftler erzählen?

Für uns war erst mal die Idee, wenn wir hier schon mal einen Nobelpreis haben, der ist doch super geil, sag ich jetzt mal, wenn wir das Thema haben, in einem Schülerlabor für Schüler begreiflich zu machen.

So, jetzt sehen wir natürlich Peter Grünberg, einer der, wer den kennt, weiß auch, dass er für solche Sachen total zu begeisternd ist.

Er ist jetzt nicht ein Wissenschaftsmanager, sondern einer, der richtig mit Boden und mit leuchtenden Augen, wenn er irgendwas Neues sieht, und der kommt immer auch zu uns, wenn wir da sitzen.

Haben wir den angesprochen, das ist ein tolles Thema.

Und der musste sowieso damals für den, weil alle Nobelpreise, Physik und so weiter, die werden auch im Deutschen Museum in München aufgebaut, da hat er sich überlegt, wie kann ich das, sag ich mal, laienwirksam aufbauen, paar Experimente, damit die Leute, die da zum ersten Mal sehen, verstehen, was ist das überhaupt, was steckt dahinter.

Und da haben wir viele, viele Gespräche mit dem geführt und sind dann zu einigen Gründen, was ist die Grundlage eigentlich, über was müssen wir eigentlich reden, damit wir nachher verstehen können, wie so eine Speicherplatte zum Beispiel funktioniert.

Und da haben wir uns viele Gedanken darüber gemacht und dann haben wir einige Experimente kreiert mit ihm zusammen, wo wir, sag ich mal, diese Grundlage, dass man, wenn man ganz, ganz dünne Schichten, also wenn sie auf Atomlagen dick sind, und sie haben magnetisierbare, sag ich mal, die Elementarmagnete magnetisiert, und würden sagen, ich hab das jetzt so dünn gemacht, dass nur noch zwei Elementarmagnete aufeinander sind.

Und die haben beide Nordpol und Südpol.

Da gibt es ja eigentlich nur noch aus unseren Überlegungen, die können ja nur antiparallel sein, weil Nordpol mit Südpol und Südpol mit Nordpol, der Rest stößt sich ab.

Stimmt denn das wirklich?



Und da haben wir Proben von denen, die wirklich nur einige Atomlagen dick sind, die lassen wir auf Wasser schwimmen und bringen dann starke Magnete und versuchen das wirklich herauszufinden, ob dem so ist.

Und das ist nicht so, weil Sie können das ja nur herausfinden, wenn Sie zwischen diesen beiden Atomlagen eine nichtmagnetische Schicht nehmen und dann können Sie ja nur feststellen mit einem gewissen Abstand, was ist denn, wenn ich die jetzt ganz dünn aufeinander bringe, sind die wirklich parallel oder antiparallel?

Und Peter Grönberg hat herausgefunden, abhängig davon, wie viele Atomlagen nichtmagnetisierbares Material er nimmt, dass er das schalten kann, parallel oder antiparallel.

Und dann kam die geniale Idee, wenn ich das beeinflussen kann, was passiert denn, wenn ich da jetzt nochmal einen elektrischen Strom durchschicke?

Ist der elektrische Strom, hat der es einfacher hier durchzufließen, wenn sie parallel oder antiparallel sind?

Das ist genial, ne?

Das war ein Versuch.

Und da kommt irgendwann ein Klick, das stimmt.

Und dann haben wir einen Versuch, wo wir jetzt bewusst einstellen, parallel und antiparallel, lassen den gleichen Strom durchfließen und sehen dann, wenn sie parallel sind, ist der Widerstand relativ klein und wenn sie antiparallel sind, ist der Widerstand relativ groß.

Und damit hat man einen digitalen, also einen 1-0.

Großer Widerstand, kleiner Widerstand.

Ja, jetzt brauche ich mir noch zu überlegen, wie kann ich das jetzt ablegen und speichern.

Und das war ja die geniale Idee von Peter Grönberg, der sofort die Anwendung gesehen hat.

Und diesen Punkt, den wollen wir mit den Schülern rausbringen.

Die müssen jetzt nicht genau verstehen, was passiert da, sag ich mal, in der Physik.

Aber wenn die verstanden haben, also diese Elementarmagnete, das verstehen die, weil jeder schon hat mal einen Starkmagnet.

Wir lassen auch dann ein paar Grundlagenmagnete, wir lassen die erstmal mit Magnetismus ein bisschen, dass die nochmal klar sind.

Dann haben wir Starkmagnete, da sehen die, die bringen die zusammen.

Ja, ist ja klar, die einen stoßen sich ab, die anderen ziehen sich an.

Warum ist ein Kompass, warum dreht der sich immer Richtung Norden?

Wo dran liegt das?

Solche Sachen.

Und wenn wir das rausgefunden haben, dann gehen wir so langsam ins Detail und dann haben wir so einen Versuch, um wirklich zu zeigen, hey, wenn wir das einstellen können und schicken da jetzt einen Strom durch und können das messen, dann können wir tatsächlich messen, großer Widerstand, kleiner Widerstand und schon haben wir die Grundlage, wo Peter Grönberg natürlich jahrelang geforscht hat.

Da muss ich mich ja vorstellen, dass der, ich glaube 87 oder was, hat der versucht, Proben herzustellen auf Atomlagen dick, in einem Hochvakuum und nachher auch festzustellen, dass es wirklich nur ein oder zwei oder fünf Atomlagen waren.

Heutzutage hat man da vielleicht schon mit den ganzen Computern ganz andere Möglichkeiten, aber das ist 30 Jahre her oder 40.

Heute haben wir Graphen, das ist eine Atomlage dick.

Versuche ich den Schülern aber auch beizubringen, was das bedeutet und wenn ich mir heute überlege, diese Selbstverständlichkeit, wenn die rausgehen, dass also mit einem Affenzahn diese Magnetplatte funktioniert.

Ich kann die im Flugzeug, im Zug, das vibriert, der Lestschreiberkopf, der ist glaube ich ein Hundertstel von Menschenhaar dick, das funktioniert alles, es gibt fast keinen Plattencrash mehr.

Und das innerhalb von 10, 12 Jahren als Ingenieurleistung.

Tim, ich hab seit Jahren keinen Plattencrash mehr erlebt.

Genau.

So und dann haben wir dann nachmittags noch, also ich will nochmal sagen, für uns super spannend, deshalb die Herausforderung, wie kann man so komplizierte Dinge, die wir fast selber nicht begreifen können.

Also ich hab nie den Anspruch gehabt, zu sagen, Peter Grünberg, was du da gemacht hast, hab ich verstanden.

Jetzt kommt aber, das ist auch so eine Anekdote, die ich so super finde, Peter Grünberg, wenn man da zum 20.

Mal dieselbe Frage gestellt hat, hab ich gesagt, sorry, ich versteh es nicht.

Da ist der nicht hingekommen und hat gesagt, bist du eigentlich doof?

Sondern hat der sich dafür entschuldigt, dass er es nicht erklären kann.

Das ist Größe.

Und das versuchen wir Schülern auch mal beizubringen, zu sagen, pass mal auf, da musst du jetzt nicht alles verstehen, aber versuch dich doch mal da reinzusetzen und versuch mal so die geniale Idee.

Und dann haben wir wirklich, die Versuche, die sehen so publisches aus, aber die Schüler gehen da raus und sind begeistert.

Und ganz zum Schluss haben wir einfach so eine Scheibe, da sind 64 Löcher drin, und da kann man jetzt so kleine Stabmagnete, einmal Nordpol, Südpol, so rum, so rum, dann lassen wir da einen Sensor drüber gehen und dann können die so einzelne Bits auslesen.

Damit sehen die, wie funktioniert das eigentlich.

Und 64 Bits, da gibt es ja eine Tabelle, Eski-Worte, da kann man ein Wort schreiben und jeder einzelne Buchstabe hat 8 Bit.

Jetzt können Sie sich mal vorstellen, 64 Bit, das sind nur 8 Buchstaben, der eine schreibt ein Wort, steckt das, der andere muss es auslesen, dauert manchmal eine halbe Stunde.

Und so ein Computer, der zeigt einen Film in einem Affenzahn, da sagen die einfach, boah, das ist doch, kann man auch mal den Hut abziehen vor der Leistung, die da ingenieurmäßig.

Ich hab gerade zum ersten Mal verstanden, wie eine Festplatte funktioniert.

Echt?

Ja.

Danke.

Für uns war das entscheidend, einerseits, was sind jetzt die Knackpunkte der Physik, ohne jetzt so ins Detail zu gehen, da muss ich aber erst mal 10 Jahre Physik studieren, die ganze Mathematik, die dahinter steckt und dann noch 20 Jahre Erfahrung als Physiker zu haben.

Sondern einfach zu sagen, lass uns mal überlegen, ob wir diese wichtigen Punkte herausarbeiten können, wie können wir da Versuche zu machen, wie kann der Schüler selber dazu was machen und der geht nachher raus und sagt, boah, das hab ich verstanden.

Wechseln Sie Ihre Experimente oft oder passen Sie Ihre Experimente immer dem Stand der Forschung des Zentrums an, weil hier fällt ja auch ständig neuer Scheiß irgendwo aus den Laboren raus.

Ja, also allein schon wenn Sie das eben gehört haben, dauert anderthalb Jahre, da ist nur ein Ding runtergebrochen, das sind natürlich nicht alle.

Wenn wir jetzt Energiewende erforschen machen, da gibt es viele Dinge, Brennstoffzellen und so weiter.

Da versuchen wir natürlich zum Thema Energie, versuchen wir uns natürlich anzupassen, was ganz neue Erkenntnisse gegeben.

Da wir aber zu jedem Tag auch in die Institute gehen, damit passend zu dem Thema die Schülerinnen und Schüler dann auch real von den Forschern mitbekommen, was macht der denn eigentlich zu meinem Thema, was ich heute

hier gehabt hab.

Da kriegen die natürlich die aktuelleren Dinge mit.

Wir haben diese, ich sag mal Basis und da kriegen die natürlich mit, was ich als Stand der Technik, wenn ich zum Beispiel GMR-Effekt nochmal nehme, weil das auch ein Thema ist, was ich super schön finde, weil wir das geschafft haben.

Gehen wir natürlich in das Institut, wo Peter Grünberg gearbeitet hat und jetzt sind natürlich die Nachfolger von Peter Grünberg, die arbeiten jetzt an den nächsten Fragestellungen, die vielleicht in 20 Jahren die Generation der Computer ist.

So und jetzt kriegen die Schüler natürlich mit, hey, wo arbeiten die denn dann dran, was ist denn jetzt der Unterschied?

Und das sind ja so interessante Fragestellungen wie, wie können die Computer in 20 Jahren aussehen, was sind die Schwerpunkte, wollen wir noch größer, schneller, wo sind die Grenzen überhaupt noch mehr Speicher zu kriegen.

Oder sind unsere Fragestellungen eigentlich, wollen wir nicht Computer haben, die vielleicht keinen Strom mehr brauchen, ist es nicht vielleicht viel besser, wenn unser Smartphone, sag ich mal ein Jahr lang mit einer Batterie auskommen kann.

Das sind doch die Fragestellungen.

Oder können wir es uns leisten, sag ich mal, dass wir für Computerei jetzt schon 20 Prozent der Welt Energiebedarfs aufbringen und da sind noch nicht mal die Schwellenländer dran, die sollen weiter Fahrrad fahren und wir verbrauchen mit Googlen, verbrauchen wir die Energie?

Geht ja gar nicht.

Oder ist die Fragestellung, muss jeder auf seinem PC zu Hause, was weiß ich,

alles machen können.

Das sind so Sachen.

Und die arbeiten im Moment eben an den Fragestellungen, natürlich noch höher Speicherdichten zu kriegen, aber andererseits, sag ich mal, nach Möglichkeit Computer zu haben, die vielleicht nur noch ein Hunderttausendstel der Energie verbrauchen wie bisher.

Und das nehmen die Schüler mit und sagen, hey, ich stell mir mal vor, wenn ich jetzt Physik studiere und so weiter, in 6, 7 Jahren kann es ja sein, dass ich an diesen Fragestellungen arbeiten muss.

Und die gehen wirklich raus und da denken wir manchmal, wenn die jetzt kommen, dann sind die ja gar nicht frustriert.

Sondern die haben so das Gefühl, hey, es gibt noch was zu tun.

Oder wenn ich da in die Physik einsteige, oder die sehen da junge Leute, Doktoranden, Frauen, die die hochkomplizierten Dinge relativ einfach erklären.

Das ist nämlich der andere Effekt, was ich eben noch sagen wollte.

Wenn wir mit den Wissenschaftlern reden, wie können wir die Themen schülergerecht herstellen, dann merken wir plötzlich nach der 10.

Iteration, dass deren Sprache sich verändert.

Dass die ganz anders mit uns reden.

Und plötzlich sagen die, hey, wenn ich das dem Schüler erzählen kann, dann kann ich ja vielleicht auch dem Politiker erzählen, der mir Geld geben muss.

Dann versteht er nämlich, worum es geht.

Das ist Win-Win, was wir denen versuchen beizubringen.

Und ich meine, so langsam entwickeln wir uns ein bisschen als die Kompetenz, die eben versucht, didaktische Reduktionen zu machen, Erklärungen anders rüber zu bringen.

Wir haben aber trotzdem den Anspruch, wissenschaftlich korrekt zu sein.

Das ist so der andere Punkt.

Also immer aktuell sein im Schülerlabor, das ist schon schwierig, weil wir ja den Anspruch haben, die sollen ja verstehen, worum es geht, und wir können nicht jedem Ding hinterherlaufen.

Aber wir versuchen schon, interessante neue Themen aufzugreifen.

Womit identifiziert man das Forschungszentrum Jülich?

Weil ich meine, ein Teil ist ja wirklich Öffentlichkeitsarbeit zu machen.

Und wie kann man besser als über die Köpfe und Herzen von jungen Leuten seine Sachen nach außen bringen?

Der eine Punkt.

Der andere Punkt, uns hier anzubieten als interessante Arbeitgeber und Ausbilder für die jungen Leute.

Und die dritte Sache ist, denen einfach Naturwissenschaften so beizubringen, dass sie sagen, das ist schon verdammt interessant.

Und da stelle ich arbeitliche Zukunftsfragen.



Und da gibt es auch noch gesellschaftliche Hintergründe, die da vielleicht eine Rolle spielen.

Vielleicht gehe ich doch den Weg, den ich im Moment als etwas schwieriger ansehe, aber vielleicht habe ich dann doch mein Leben lang einen interessanten Job.

Also sowas rüberzubringen, das ist unsere Aufgabe.

Beobachten Sie das?

Sie sagten eben, Sie würden Kooperationen mit Schulen machen.

Halten Sie nach, ob es tatsächlich funktioniert, dass jeder ein oder andere einen leichten Anstoß kriegt, in die naturwissenschaftliche Richtung zu laufen?

Gibt es da so Feedback?

Danke, dass ihr vor zehn Jahren...

Das ist natürlich schwierig.

Das ist im Moment eher ein Zufall.

Das versuchen wir natürlich schon zu evaluieren und herauszufinden.

Aber es ist natürlich schwierig, weil die Vorlaufzeit ist oft verdammt lang.

Wir sind jetzt zehn Jahre dabei.

Und mir ist es das letzte Mal passiert, dass ich Schulterklopfen bekomme von jemandem, der sagt, hey Karl, machst du immer noch?

Guckst du dir das an, junger Mann.

Hey, ich war doch bei dir damals im Schülerlabor.

Da habe ich das erste Mal Physik und so weiter.

Und ich sage, was machst du denn hier?

Der machte gerade seine Doktorarbeit in Physik.

Und da kann ich sagen, das finde ich aber toll.

Und hatte selber das Gefühl, hey, vielleicht hat das ein bisschen daran mitgearbeitet.

Wir versuchen auch ein bisschen herauszufinden, den Kontakt zu halten.

Kooperation ist ja der eine Punkt.

Damit haben wir angefangen, das hat Jo eben schon mal angesetzt, mit vier ausgewählten Schulen und ausgewählten Schülern.

Und dabei haben wir alle Schultypen genommen.

Also eine Hauptschule, eine Realschule, ein Gymnasium und eine Gesamtschule.

Ausgewählte Schüler und haben diese ausgewählten Schüler von der sechsten Klasse bis zu ihrem Schulende begleitet.

Mit unterschiedlichen Themen, mit unterschiedlichen Schwerpunkten, so ein bisschen auch curriculumsabhängig.

Manchmal mehr Physik, Technik, manchmal mehr so.

Um eben auch herauszufinden, ob wir dadurch Lernverhalten verändern, ob wir

verändern bei den Schülern die Einstellung zu Naturwissenschaften.

Wie die sich in ihrem Verhalten zu den anderen Mitschülern, die nicht ausgewählt worden sind, verändert haben.

Und so weiter und so fort.

Das war der Anspruch.

Die Wirklichkeit ist natürlich etwas anders, das haben wir auch schon ein paar Mal verändert, dass die Schule natürlich auch mitziehen muss.

Also die vier, fünf Highlights einmal im Jahr reichen natürlich nicht aus.

Und das haben wir auch so ein bisschen angepasst.

Aber die Kooperation gibt es immer noch und die Untersuchungen machen wir auch immer noch.

Das heißt anscheinend hat das schon den Effekt, dass einerseits die Schule so ein Label hat, Kooperationspartner des Forschungszentrums Jülich.

Und da wo die konkurrierenden Schulen, ist das für die ein Vorteil, ihre Schülerzahlen zu halten.

Das ist der eine Punkt.

Der andere Punkt ist aber auch, dass wir, sage ich mal, jetzt zunehmend mit denen auch, mit den Lehrern Programme entwickelt haben, die sowohl bei uns wirken, wie auch bei denen.

Also die Verzahnung zwischen Schule und außerschulischem Lernort, also Forschungszentrum Jülich.

Das heißt Vor- und Nachbereitung im Unterricht jeweils.

Genau, genau.

Das machen wir.

Oder es haben sich AGs entwickelt und so weiter, wo in der Schule bestimmte Sachen gemacht werden und bei uns diese Dinge, die sie eben in der Schule nicht machen können.

Also solche Sachen.

Und das läuft noch weiter.

Diese Kooperation gibt es jetzt schon acht Jahre.

Dann haben wir Kooperationen zu ganz bestimmten Themen.

Wir arbeiten zum Beispiel mit der Uni Dortmund zusammen, da machen wir ganz bestimmte Untersuchungen.

Da gab es jetzt eine Untersuchung, wie man eben vor der Pubertät, was ich eben schon mal gesagt habe, junge Menschen über einen längeren Zeitraum, sage ich mal, so interessieren kann, dass sie nach der Pubertät weiterhin an Naturwissenschaften interessiert sind.

Wie macht man das?

Ja, das ist so, das ist eine Promotion, also eine Doktorarbeit.

Und da waren also bei uns 15 oder 12 ausgewählte Schüler, die nachmittags zu uns einmal in der Woche, also alle 14 Tage zu uns kamen zu ganz bestimmten Themen.

Und dann sind die natürlich vorher befragt worden, nachher befragt worden, die anderen Schüler sind befragt worden.

Man hat die ziemlich genau beobachtet, wie die sich entwickelt haben über das ganze Jahr.

Das war so ein Stufenprogramm.

Anfangs wurden die sehr geführt in ihren Experimenten.

Der zweite Teil war, dass sie teilweise selbstständig arbeiten mussten und das letzte war, die mussten ein eigenständiges Projekt kreieren, was dann auch entsprechend bewertet worden ist.

Und da gibt es wohl anscheinend unterschiedliche Untersuchungsmöglichkeiten, die man dann bewerten kann.

Der Abschluss der Promotionsarbeit ist noch nicht zu Ende und die Kandidatin, also die Doktorandin hat das sowohl hier bei uns wie auch im Alfred-Krupp-Schülerlabor in Bochum gemacht und hatte dann auch Vergleichsstudien.

Also schauen wir jetzt mal, da gibt es aber schon ein paar ganz interessante Erkenntnisse.

Also zum Beispiel, wie ist es besser mit denselben Schülern längerfristig zusammenzuarbeiten?

Wie viel Eigenständigkeit ist dabei?

Wie viel muss geführt sein?

Welche Rolle spielen zum Beispiel Themen aus ihrem alltäglichen Leben?

Also das ist schon mal interessant.

Dann haben wir einen weiteren Schwerpunkt, den wir auch mit dem Ministerium für Arbeit und Soziales Integration in NRW machen.

Da geht es darum, wie man in der Oberstufe Schülern mehr Berufsorientierung geben kann.

Weil es ist ja erschreckend, wie viele Schülerinnen und Schüler kurz vor dem Abitur immer noch nicht wissen, was sie eigentlich machen wollen.

Och, das muss nicht unbedingt schlimm sein.

Das stimmt, aber ich denke mal, für die Naturwissenschaften gehen vielleicht einige verloren.

Das ist richtig, ja, weil dann sollte man früh anfangen.

Richtig, sollte man früh anfangen.

Aber was wir machen, wir haben zum Beispiel so einen Pilot, wo wir bestimmte Dinge, die im Curriculum auch prüfungsrelevant sind, herausgenommen und die lernen die bei uns in einem ganz anderen Kontext.

Also es hat eine Prüfungsrelevanz, dadurch gibt es auch Win-Win für die Schüler.

Und was zum Beispiel ist das?

Also ich denke mal, in der Physik und so weiter, die müssen sich um Schwingkreise und so weiter kümmern.

Das macht man in der Schule.

Das ist lange her und ich bin...

Gut, ich meine, das hat was damit zu tun.

Physik war das Fach, wo ich sitzen geblieben bin.

Ja, das besagt ja noch nichts.

So manch einer sitzen geblieben ist, was ganz tolles geworden ist.

Also hat was damit zu tun, wie man also Schwingungen, elektromagnetische Wellen und so weiter produzieren kann.

Und das ist prüfungsrelevant und dann ist es natürlich ein Unterschied, ob sie das nur theoretisch lernen oder ob sie wirklich mal so einen Schwingkreis anstoßen, Messgeräte dazu haben, sehen, welche Parameter können sie verändern.

Und da sagte mir die Lehrerin, bei den Klausuren hat sie gesehen, dass die ganz andere Lösungsansätze gemacht haben.

Also nicht nur Formeln runtergeschrieben, die sie auswendig gelernt haben, sondern die haben angefangen, eine Skizze zu machen, eine Lösung anzusetzen, haben sich überlegt, was passiert da eigentlich und haben dann angesetzt, so wie ein Wissenschaftler das wahrscheinlich machen würde.

Und haben dann angefangen, Lösungen anzusetzen, also ganz andere Denke da schon reinzubekommen.

Und haben natürlich dadurch eben kennengelernt, wie arbeiten hier eigentlich Physiker, Elektroingenieure oder wir sind in Institute gegangen und so was.

Das ist für uns, wie wir ein Thema, was wir sowieso haben müssen, in einem anderen Kontext, aber auch schon mit einer Berufsorientierung lernen können.

Und das machen wir im Bereich Biologie auch.

Also da gibt es dann Schulen, wo wir mit den Elementarstufen, also der Vorstufe, bevor die sich entscheiden müssen, in welchen Leistungskursen sie gehen und so weiter.

Dass wir die nehmen alle und dass die ein bisschen mehr erfahren über Biologie, Biotechnologie und so weiter oder was ist da berufsmäßig dahinter, damit sie nach Möglichkeit, diejenigen, die da ein positives Bild von haben, sich entscheiden, sich tatsächlich dann für den Leistungskurs zu entscheiden.

Stimmt, bis dahin hat man sich immer nur das Fliegenauge angeguckt und so was gemacht.

Und die anderen Wichtigen, die sagen, das ist überhaupt nichts für mich, das ist auch toll, die haben erkannt, nee, mach ich nicht aus den Gründen.

Das ist besser, als zu sagen, nee, mach ich nicht, weil ich da jetzt eine schlechte Note hatte.

Das ist eine Untersuchung, das ist eine Kooperation, die wir machen, also zu verknüpfen, um dann Studienabbrecher, Berufsabbrecher und so weiter, um das zu verhindern.

Und der andere Schwerpunkt, habe ich eben schon mal gesagt, ist für uns diese Multiplikatoren Ausbildung, was also frühkindliche und naturwissenschaftliche Erziehung angeht, in Richtung Primarelementarbereich, Grundschullehrer und Erzieherinnen.

Dass wir die fit machen, sich mit ihren Kids dann auch in Richtung Naturwissenschaften, Sachkundeunterricht und so weiter zu beschäftigen.

Wie andere das machen, weiß ich nicht, aber wir versuchen eben mit einer Kooperation, versuchen wir eben auch bestimmte Untersuchungen zu machen, aber dann auch mit Schulen können wir dann ganz andere Verabredungen



machen.

Wir können zu denen sagen, okay, an den Tagen haben wir Termine reserviert, wir kriegen so und so viele Schüler, das ist alles verabredet, wir können das ganz anders vorbereiten, wir können das mit den Lehrern vor- und nachbereiten.

Als wenn sie zufällig hingehen, wie wir das normalerweise machen, wir schreiben Termine aus und jeder Lehrer kann für seine Schulklasse bestimmte Termine buchen.

Da haben wir erstmal gar keinen Einfluss drauf, wer ist das.

Das Einzige, was wir sind, wir sind sowas wie die Sonntagseltern, wenn die zu uns kommen, die Schüler kommen zuerst mal skeptisch hier an.

"Wann seid ihr auf dem Mühlkugel?"

"Hab ich doch gedacht, das ist ja gar nicht Phantasialand."

Und trotzdem gehen die meisten, also ganz ganz selten, dass die hier rausgehen und sagen meistens "Boah, war ein toller Tag" oder "Hat uns gut gefallen".

Viele sagen "Gott sei Dank einen Tag nicht in der Schule, trotzdem hat's Spaß gemacht."

Was will man mehr?

Ist das beliebt, also wird das stark nachgefragt?

Sehr stark.

Wie lange im Voraus sind sie ausgebucht?

Also normalerweise stellen wir immer fürs Jahr die Termine ins Netz.

Wir haben jetzt ein etwas modernes Buchungssystem, was alles online geht, nur Rechnung stellen, alles geht online.

Und ich meine, Sie sehen das ja hier, wie beliebt das ist.

Wir haben also angefangen mit dem alten Gebäude und haben vor zwei Jahren hier das neue Gebäude dazu gesetzt.

Ich glaube, wir sind jetzt eines der größten Schülerlaborer der Helmers-Gemeinschaft.

Wir könnten dreifach parallel fahren im Moment, wir haben im Moment drei große Labore, zwei kleine Labore.

Okay, da brauchen Sie natürlich entsprechende Personal, um das auch fahren zu können.

Also unsere Termine, wenn wir die ins Netz stellen, sind ja normalerweise innerhalb von ein paar Tagen ausgebucht.

Dann haben wir lange Wartelisten und es gibt ein paar Themen, wie jetzt GMR-Effekt oder sonst irgendwas.

Gut, die werden nicht zugebucht, weil auch viele Lehrer und so weiter nicht wissen, kann ich meinen Schülern zutrauen, Nobelpreis oder sowas.

Da müssen wir immer noch mal ein bisschen nachfragen oder Supraleitung oder sowas.

Also ich komme aus dem Bereich Physik, deshalb erwähne ich das oft, aber hier meine Kollegen auch, wenn die hier biotechnologische Themen und so weiter haben, dann ja, also ausgebucht.

Also wir können die Nachfrage da nicht befriedigen, deshalb haben wir auch ein fahrbares Labor, wo wir mit an Schulen noch fahren.

Ein LKW, so wie früher.

Ja, das wäre schön gewesen, das ist ein umgebauter Ausschrankwagen.

Das ist aber auch schön.

Das ist schön, ja.

Mit Zapfanlage noch drin?

Ne, das haben wir umgebaut, da kann man jetzt Chemie-Experten sein.

Warte, was aber die Idee war, wir konnten an Gelder kommen und ich bin auch Vorsitzender von einem Verein, außerschulische Lernorte, wo normal 30 außerschulische Lernorte hier zusammen sind.

Und wir konnten an Gelder kommen und wir haben gesagt, wie können wir die Nachfrage befriedigen und vor allen Dingen sage ich mal in dem Bereich Grundschulen und so weiter.

Und dann sind wir auf die Idee gekommen und dann haben wir da so 50.000, 60.000 Euro zusammen gesammelt und wir standen an der Theke bei einem Fest und da sagte ich zu einem Kumpel, Mensch, guck dir das mal an hier, wenn du das ein bisschen modifizierst, diesen Wagen, da hast du schon mal einen Grundstoff von einem Labor.

Und dann macht man da so ein Zelt drumherum, die Theke machen wir etwas breiter, damit man Experimentierraum hat, da kommen ein paar Steckdosen rein, Wasseranschluss hast, Elektroanschluss hast du auch, ein paar Notaus noch, ja und der Rest geht doch.

Und welche Experimente haben Sie da drauf?

Ja das sind dann Grundlagenexperimente, Physik, Magnetismus, Bodenuntersuchungen, Luft, Wasser oder wie Milcholympiade, das sind mit anderen Partnern oder wenn wir fahren, sind das also abhängig davon wer bei uns bucht.

Wir haben also im Moment 6 oder 7 Themen, die wir anbieten für Grundschulen und die können dann Grundschulen bei uns buchen und fahren mit dem Ding da hin, da sind dann meistens 2 Lehrämter, die von uns trainiert sind und die machen dann mit den Kids.

Und für die Kids ist alleine aus der Klasse raus auf dem Schulhof in einer anderen Lernumgebung Naturwissenschaften kennenlernen schon ganz ganz wichtig.

Als wenn man in die Klasse reingehen würde, würden denen da so eine Experimentierkiste hinstellen.

Also nochmal zurück, können die Nachfrage nicht befriedigen und ich glaube, wenn wir alle Schülerlabore in Deutschland nehmen, ich weiß gar nicht, im Moment aktuell, da müsste man sich hier dieses Lela-Buch angucken, Lernort Labor, das ist ja das Netzwerk der Schülerlabore in der Bundesrepublik.

Da entsprechen die glaube ich offiziell 300 Schülerlabore oder so.

Würde mich nicht wundern, allein wir haben 30.

Ja und ich sag mal wir hier, Explore Region Net, hat 30 dazu gehören, aber auch noch. 30 die Helmholtz, 30 hier sind schon 60, würde mich nicht wundern, wenn es mehr als 300 wären.

Ja aber man muss immer noch gucken, Qualitätsanspruch, was sich alles zu Schülerlaboren nennt und so weiter.

Ich mein hier in NRW gab es ja damals diese CDI-Initiative vom damaligen Wissenschaftsminister Pinkwart, der das ganze nochmal ein bisschen angeschoben hat.

Da war ich damals auch in diesem Ausschuss drin, der so ein bisschen mit begutachtet hat, wer das gemacht hat.

Da hab ich damals schon gesagt, naja, ich bin mal gespannt mit der Nachhaltigkeit, ob das alles so funktioniert.

Weil Bildung kostet halt Geld und man kann nicht nur mit einem Anschub sowas alles machen, sondern man muss auch langfristig sowas dahinter stecken.

Ich mein, Forschungszentrum Jülich hat das gesehen, dass wir nicht nur für den eigenen Nachwuchs das machen müssen, dass wir das auch für Wissenschaftstransfer und Kommunikation machen, sondern dass wir auch einen gesellschaftlichen Auftrag haben, für Nachwuchs zu sorgen, eben nicht nur bei uns, sondern auch für die Gesellschaft.

Ja und das wird hier richtig wahrgenommen und deshalb sag ich, wir haben da klein angefangen und haben hier vor zweieinhalb Jahren für zwei Millionen Euro, auch aber im Rahmen von KP2, muss ich dazu sagen, Konjunkturpaket 2, haben wir das beantragt und haben da auch Geld dafür gekriegt, um diesem gesellschaftlichen Auftrag nachzukommen.

Also man muss das Geld in die Bildung stecken und wir sind hier super gut aufgestellt, hier im Forschungszentrum Jülich.

Aber es gibt einige Bildungseinrichtungen, da wäre es wirklich notwendig, dass sich die Entscheider nicht nur dann zeigen, wenn sie ein gutes Bild kriegen mit ihren Kindern, sondern wenn sie auch wissen, wie viel Geld das kostet.

Und da gibt es viele Einrichtungen, wo das nicht funktioniert.

Also dieses Netzwerk, was wir haben, wo quasi viele auf freiwilliger Basis versuchen, über ein Netzwerk noch bessere Angebote zu haben, Synergien zu entwickeln.

Uns fehlen 5000 Euro, ich weiß nicht wie viel Telefongespräch ich führe und so weiter, um so ein halbwegs Geschäftsstelle zu kriegen, damit man Angebote von dem Schwinger hat.

Wir haben so ein richtiges Problem.

Also das sind so die Dinge, denke ich mal, die schon eine Rolle spielen.

Bildung ganz oben anzustellen, aber wenn es dann darauf ankommt, das umzusetzen.

Keiner zahlen.

Keiner zahlen.

Und ich glaube, der Bundesrepublik Deutschland würde es gut anstehen, wenn man nicht nur verbal sagen würde, wir müssen mehr in Bildung und Ausbildung stecken, wenn man das machen würde.

Und die Schulen, also wenn ich sehe in so einer naturwissenschaftlichen, dass die manchmal, die haben für alle Naturwissenschaftler, manche Schulen, einen Etat von 500 Euro pro Jahr.

Für alle Naturwissenschaftler?

Für alle Naturwissenschaftler.

Da können Sie sich ja vorstellen, was da mitmachen.

Da kriegen sie gerade mal die Batterien vielleicht hin für die, für den

Bunsenbrenner, weiß ich nicht, keine Ahnung.

Wahnsinn.

Sie sagten eben, Sie würden unterschiedliche Formate anbieten.

Was sind Formate in Ihrem Universum?

In meinem Universum ist das was ganz anderes.

Ich komme vom Radio.

Ja, aber da haben Sie auch unterschiedliche Formate.

Das Interview.

Das Interview, genau.

Und bei uns ist es jetzt so, wir haben Tagesveranstaltungen.

Das ist ein Format, da können Lehrer für ihre Schüler buchen.

Und unser Buchungssystem gibt den Lehrern jetzt die Möglichkeit, da können sie sich jetzt einklicken über unsere Homepage, da steht hier für Lehrer, für Schüler, für Eltern.

So, jetzt guckt der Lehrer nach und der sagt, ich würde gerne im Bereich Physik, Technik für meine siebte Klasse im Februar einen Termin haben.

Julab, was bietest du mir an?

Klickt er da drauf und dann kriegt er Angebote.

Für deine siebte Klasse haben wir Elektrotechnik-Grundlagen, Superleitungen,

was weiß ich.

Leider sind alle Termine schon belegt.

Jetzt kann er da weg, du kannst dich aber auf die Warteliste stellen.

Aber sobald wir jetzt die neuen Termine reinschreiben, gibt es ein Newsletter von uns an alle Schulen, die wir so kennen.

Und dann sagen wir, bitte hochtisch, denkt dran.

Und manche buchen wirklich nachts dann ihre Termine.

Ist leider so.

So, das ist das eine Format, Tagesveranstaltungen.

Dann haben wir das zweite Format, das sind Ferienmaßnahmen.

Das ist dann für Schüler.

Das heißt, Schüler können bei uns dann, wenn sie Interesse haben zu ganz bestimmten Themen, eine Woche, zwei Wochen buchen.

Ob das jetzt ein Berufsfindungspraktikum ist rund um die Brennstoffzelle, ob das eine Frage ist, eine Woche lang Enzyme, Biotechnologie, ob die eine Woche lang sich mit Energiefragen beschäftigen.

Da ist wieder das Format, dass wir dann schon an die Oberstufenschüler gehen, wo die morgens Vorlesungen von Wissenschaftlern haben, damit das praktische Übungen.

Wir machen mit der zentralen Berufsausbildung zusammen, dass sie an einem Gewerk unterschiedliche Berufe kennenlernen.



Also vom Ingenieur, Physiker bis hin zu Elektroniker und so weiter.

Da wird ein Auto gebaut mit einer Brennstoffzelle drin zum Beispiel, da müssen bestimmte Sachen nachgebaut werden.

Das ist so eine Fragestellung.

Wir machen für Mitarbeiter, Kinder, Schulferienveranstaltungen, für die ganz kleinen Entdeckerwochen, für die etwas größeren Entdeckertouren, wo wir dann zu einem ganz bestimmten Thema mit unseren Partnern zusammen, zu einem Thema an unterschiedlichen Lernorten, lernende Freizeit machen.

Wir machen mit Lehrern Veranstaltungen.

Das ist wieder ein anderes Format, habe ich ja eben gesagt.

Einerseits, wo wir Lehrern, wo wir die wieder fit machen wollen für Naturwissenschaften oder ihnen den Zugang zu Naturwissenschaften erleichtern wollen.

Wir machen aber auch mit Lehrern, dass sie bei uns lernen, anschließend experimentiere Koffer mitzunehmen.

Die werden dann also geschult, trainiert, DNA-Koffer, elektrotechnische Koffer oder irgendwie sowas.

Dann kriegen die bei uns ein Training, wie wird das Ding genutzt.

Dann nehmen die den Koffer mit und dann können die eine Woche lang in der Schule mit ihren Schülern nach unserem Konzept, unserem Trainingsprogramm arbeiten.

Das ist ein Format, ja.

Also die Angebote für Schüler, die sie machen, wo die dann auch in den Ferien kommen können, müssen die dann über die Schule kommen oder kommen die unmittelbar zu Ihnen und sagen, ich würde gern mitmachen?

Das heißt normalerweise sind die ja angefixt, wenn die bei uns in der Woche da sind.

Aber das hat mein Lehrer ja für mich gesagt.

Ich würde mal gerne.

Ja, super, mach doch.

Guck mal, was wir für Angebote haben und dann bewirbst du dich.

Das ist so, die müssen sich dann schon bewerben, weil wir natürlich begrenzte Plätze haben und wir nehmen dann diejenigen, die uns am besten erklären können, warum sie das gerne machen wollen.

Da geht es uns nicht um Schulnoten, sondern die müssen uns schon sagen, da haben wir oft nur 12 bis 15 Plätze und die sind natürlich ziemlich begehrt und dann wählen wir aus.

Und einer, der uns sehr gut klar machen kann, warum er das machen will, warum er dafür brennt, sag ich mal, für dieses Thema, den nehmen wir natürlich.

Und das sind natürlich die besten Veranstalter.

Da müssen wir mal sehen, manchmal, wenn die eine Woche lang hier Biotechnologie kommen, dann machen wir meistens drei Tage, kriegen die so ein bisschen Laborpraxis.

Was muss ich alles im Labor, was gibt es da für Instrumente, wie wird eine

Pipette bedient und und und.

So und dann ab dem Montag haben die eine Idee, was sie gerne machen würden.

Dann machen die eine Projektbeschreibung, dann gucken wir zusammen mit denen, ist das realisierbar, was die machen wollen.

Und dann legen die los.

Dann werden Teams gebildet und dann haben die ihre Flipcharts und dann wissen die, Montag steht das und das an.

Dann kommen die morgens an, ziehen das Gittel an, nehmen sich noch schnell einen Kaffee und sagen, was steht an, was sind die Ergebnisse, was müssen wir heute machen.

Und der letzte Tag ist die Präsentation der Ergebnisse, die sie dann herausgefunden haben.

Und da holen wir dann unser Fachpublikum dazu und dann stehen die vorne, wie die kleinen Wissenschaftler, haben ihre Powerpoints und ihre Plakate und präsentieren.

Und dann sitzen da Schüler unten als Fachpublikum und sagen, Moment, wir müssen zu den Ergebnissen kommen.

Das sehe ich nicht, da haben wir ein ganz anderes Ergebnis.

Das müssen wir schon erklären.

Also solche Dinge, nach einer Woche sagen manche, hey, jetzt habe ich es verstanden, worum es geht.

Das hat mich jetzt nochmal richtig stabilisiert in meiner Überlegung.

Das sind natürlich dann größere.

Wenn wir mit den Kleinen gehen, dann ist natürlich zugeschnittenes Programm auf die Kleinen, was wir mit denen so machen wollen.

Und dann haben wir noch dieses Eltern und Großeltern Kind experimentieren.

Nicht die Eltern und Großeltern experimentieren mit ihren Kindern, wie man das verhältnismäßig geschrieben hat, sondern wir nehmen die ganz Kleinen, da brauchen wir halt mehr Betreuer und da sollen die Eltern mitkommen.

Und das hat ja zwei Effekte.

Einerseits dürfen die Kinder in so ein Labor, die Eltern sind dabei, das heißt wir haben also gute Aufsichtspflicht.

Und wir bringen den Eltern wieder bei, sich vernünftig mit den Kindern zu beschäftigen.

Plötzlich sagen die Eltern, hätte ich nicht gedacht, dass mein Kind das schon kann.

Oder solche Sachen.

Und meistens machen wir das so vor Weihnachten, damit die Eltern Ideen kriegen, was sie vielleicht vernünftig ihren Kindern schenken.

Kosmoskasten.

Kosmoskasten, oder mit denen mal in ein Museum gehen.

Oder einfach mal solche Sachen machen, statt die blöden Weihnachtsmärkte.

Da stellen wir denen solche Sachen vor.

Oder eben auch, dass wir mit den Eltern zusammen und den Großeltern denen eine Möglichkeit geben, auch nochmal Naturwissenschaften ganz anders kennenzulernen.

Und das gibt oft einen Kick, dass die dann nach Hause fahren und sagen, jetzt habe ich eine Idee, was ich sonst noch alles machen kann.

Also den Zugang von den ganz Kleinen auch zu ermöglichen, aber meistens findet das dann ja auch an Wochenenden statt, dass wir dann eben noch das Betreuungsproblem und so weiter gelöst haben.

Also man sieht, wenn man sich einmal damit beschäftigt, als ich damals von meinen Teilchenbeschleunigern, die ich geliebt habe, weggegangen bin.

Ich will die ganze Zeit fragen, wie kommen sie eigentlich vom Teilchenbeschleuniger her, aber kann man ja gleich noch klären.

Ja, das ist ganz kurios, aber gut.

Ich will nur sagen, ich habe damals gedacht, ich baue das hier auf und gehe wieder zu meinen Teilchenbeschleunigern zurück.

Aber wenn sie einmal ein Kind gezeugt haben, wollen sie wissen, wie es wächst, wie groß wird und wie können sie es erziehen.

Und da habe ich eben jetzt gesehen, welche tollen Möglichkeiten es gibt, hier wirklich junge Leute für das zu interessieren, was einem selber auch unheimlich viel Spaß macht.

Ich wollte nie hier so lange im Forschungszentrum bleiben.

Ich hatte eigentlich etwas ganz anderes vor eine Planung.

Ich wollte eigentlich erst mal länger noch Student sein und so ein bisschen.

Aber wenn man einmal, sage ich mal, fasziniert ist von den Dingen, die man da tun kann, und ich hoffe, dass man das ein bisschen weitergeben kann, dann kann man schon einiges bewegen.

Und das Dankeschön sind die leuchtenden Augen von Kindern, wenn die hier rausgehen und sagen, das war aber toll oder das hat mich aber interessiert.

Nicht, weil ich Applaus haben will, sondern weil ich einfach zeigen kann, ja, auch wenn ich meine Grenzen gesehen habe, ich habe aber trotzdem heute einen tollen Tag gehabt, in einem mir nicht bekannten Feld, was aber jetzt für mich bekannter, begreifbarer geworden ist.

Wie kommen sie denn überhaupt?

Das sind schon Zufälle, aber das hat schon was damit zu tun, weil wir einen Teilchenbeschleuniger gebaut haben und ich habe an einem Kontrollsystem gearbeitet mit Kollegen zusammen und wir wollten natürlich etwas ganz Neues machen.

Und sie müssen an der Schnittstelle arbeiten zwischen den Physikern, die die Maschine betreiben und die die Experimente machen und diejenigen, die die Dinge kontrollieren.

Das heißt, einerseits müssen sie verstehen, was will der eigentlich und andererseits sagen wir, was können wir dem in die Hand geben, damit er das auch hinkriegt.

Also das war schon so der Punkt, dann haben wir ein Betriebssystem damals selber geschrieben, da waren allein 20 Studenten mit dabei, die mit uns zusammen sowas gemacht haben, deshalb die jungen Leute.

Und die waren, man hat gemerkt, wie begeistert die waren, wenn sie neben ihrem Studium an Dingen gearbeitet haben, die wirklich realisiert worden sind, also umgesetzt worden sind.

Also nicht nur im Labor und nicht nur für die Tonne, sondern da.

Und parallel dazu hat mein Chef damals und ich festgestellt, dass unsere Kinder in ein Gymnasium gehen, 5 Kilometer von einem der größten Forschungszentren Europas entfernt, mit einem Schwerpunkt Physik.

Und da gab es noch nicht mal einen Leistungskurs Physik und Mathe in dem Gymnasium.

Da haben wir gesagt, das müssen wir ändern, das geht einfach nicht.

Und da sagt mein Chef, ich habe da auch eine Idee.

Ich habe gesagt, lass mal hören.

Du machst das einmal in der Woche, bietest du jetzt mal praktische Physik an und dann gucken wir mal, ob wir da was verändern können.

Da habe ich gesagt, das ist eine gute Idee, wenn ich das bezahlt kriege und meine Tochter kann, dass es von mir auch hingehet, super, das machen wir schon.

Und da bin ich da hingegangen mit einem Kumpel, da haben wir nachmittags mit Schülern Experimente aufgebaut.

Und haben das einmal angeboten.

Wir hatten innerhalb von zwei Wochen 50 Kinder, die nachmittags mit uns zwei Stunden lang gebastelt, gebrasselt, gemessen, Projekte aufgebaut haben.

Und wir konnten uns wirklich da nicht retten, manchmal musste man denen

sagen, hey Leute, es sind 5 Uhr, Feierabend.

Wir wollten nicht da weitermachen.

Und das haben wir über Jahre angeboten und dann gab es ja damals diesen An Schub von der Helmholtz-Gemeinschaft, Schülerlabore, also nach PISA und den ganzen Untersuchungen.

Wie können wir das verändern, die Einstellung von jungen Leuten zu Naturwissenschaften, wie können wir die Studienanfänger da erhöhen.

Und da gab es ja die Möglichkeit, wir müssen einfach den Schülern den Zugang zu den Forschungszentren geben, wir müssen denen die Möglichkeit geben zu erkennen, wie toll das ist, sich mit Naturwissenschaften zu beschäftigen.

Was gibt es für Berufsaussichten, Perspektiven.

Und da gab es ja Anschubfinanzierung.

Da haben wir uns damals auch beworben.

Aber wir haben damals gedacht, mit den Dingen, die wir da tun, können wir auch nochmal 500.000 Euro, da können wir vielleicht nochmal tolles was machen.

Und ich war gerade in meinem Kurs da und wir hatten hier einen neuen stellvertretenden Vorstandsvorsitzenden und ich brauchte einfach 5.000 Euro oder 1.000, weiß ich jetzt gar nicht mehr.

Da hab ich gedacht, das ist doch eine gute Gelegenheit, ich lad die mal ein über die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit und dann kann jemand ein Bild mit Schülern machen.

Ich stoll dabei, sehr öffentlich bekannt gemacht und ich krieg nebenbei noch ein paar Euro.



So haben wir das dann gemacht.

Und das war wirklich ein toller Tag und die war richtig angetan.

Damals die stellvertretende Vorstandsvorsitzende, die fürs Geld zuständig war.

Das Geld hab ich natürlich gekriegt und da rief mich dann hier die Leiterin der UK an und hat gesagt, du machst das so toll, ich hab hier 500.000 Euro, wir müssten ein Projekt starten in Richtung Schülerlabor.

Willst du das nicht machen?

Nee, sag ich.

Nicht überhaupt beruflich.

Ja, sagst du das ist eine Stelle für einen Projektleiter ausgeschlossen, bewerb dich doch mal.

Dann kam noch dazu, dass ich an einigen Projekten war, die gecancelt worden sind und ich keine Lust mehr hatte, die letzte Schraube zu vergolden.

Da hab ich gesagt, komm, dann baust du das Ding mit, aber bewerb ich mich.

Da waren natürlich auch noch ein paar andere Bewerber, jetzt haben sie mich genommen, dann haben sie ein Konzept aufgebaut und dann hab ich damals mit Joachim Treusch, der damals auch Wissenschaft im Dialog gegründet hat und so weiter, einen super Fürsprecher gehabt.

Ich hab dann frühzeitig nach den Erkenntnissen der anderen Schülerlabore mit einem Fachdidakten, Professor Raller von der Uni Dortmund, ein Konzept gemacht, wie wir das für Jüdisch adäquat wären, haben das auf den Tisch gelegt, dann haben die da oben mal richtig geschluckt, was das kostet, was

Sache ist, und haben gesagt, nee, das geht nicht.

Dann hab ich gesagt, okay, dann müsst ihr euch einen anderen suchen.

Mit mir geht nur das in die Richtung, da müssen wir auch richtig Geld in die Hand nehmen, damit das eben fürs Forschungszentrum dann auch adäquat ist.

Dann hat Joachim Treusch gesagt, machen wir, haben wir das aufgebaut und seitdem bin ich dabei.

Ich wollte eigentlich zurück und ich muss jetzt sagen, so kreativ und toll und gut zu arbeiten, auch mit der Sicht, dass man wirklich was bewegen kann, war schon toll.

Obwohl ich das andere schon vermisse, sonst nicht.

Das war nämlich auch toll.

Da hab ich schon eine schöne Zeit gehabt.

Und wie viele Leistungskurse Physik und Mathematik gibt es an der Schule jetzt?

Die gibt es immer noch.

Also Physik hatten wir damals zwei und eine in Mathematik.

Dann hat es ein bisschen abgenommen, das hängt ja auch immer an dem Engagement der Lehrer.

Dann haben wir aber Konkurrenz.

Wir haben dann wieder einen Leistungskurs Physik an dem Mädchengymnasium in Jülich eingerichtet, mit einer sehr engagierten Lehrerin.

Der läuft jetzt auch seit fünf Jahren, die hatten 20 Jahre auch keinen Leistungskurs Physik.

Und von diesem ersten Leistungskurs sind von den zehn Mädels fünf Studierenden heute mal Maschinenbau, Physik oder auf Lehramt Physik.

Das war ein super Erfolg und die haben auch wieder einen Leistungskurs.

Und Zitadelle, also dieses Gymnasium, andere Gymnasium in Jülich, da haben wir jetzt sehr guten Kontakt.

Wir kooperieren auch zusammen im Bereich Biologie, im Bereich Physik und im Bereich Mathe.

Also da sind wir ganz zufrieden.

Das sind sehr gute, engagierte Lehrer.

Das ist immer auch so, man muss mit den Lehrern zusammen das machen.

Sind Kinder schlauer als wir denken?

Das glaube ich schon.

Also ich meine, wir alle haben ja auch unsere Vorstellungen, aber ich glaube, dass wir viel zu oft diese Potenziale entweder nicht erkennen oder nicht wecken können.

Und das ist ja das, wo ich ein bisschen Angst vor habe, weil wenn wir das nur den Schulen überlassen, dann kann das nicht funktionieren.

Wir müssen einfach mal so sehen, zwölf bis maximal 15, 16, 17 Prozent lernt man in der Schule, der Rest lernt man ja außerhalb der Schule.

Und gucken wir uns doch mal an, wie viele junge Menschen, vor allen Dingen auch je nachdem, welche Sozialen hinter uns hier haben, gehen uns eigentlich verloren.

Das können wir uns eigentlich nicht leisten.

Wenn wir diese Potenziale nicht wecken können oder wenn wir die nicht aufnehmen können, mit allen unseren Möglichkeiten, und ich glaube, das sind so alle gesellschaftlichen Partner schon gefordert, die Schulen sind ganz klar, die Eltern sowieso, deshalb versuchen wir Eltern damit reinzubringen.

Wir überlegen uns jetzt, neben Lehrerfortbildung und Elternfortbildung zu machen, um Eltern wieder das Gefühl zu geben, ich muss auch meinen Teil zur Entwicklung, Förderung meines Kindes beibringen, aber dafür muss ich auch die Kenntnisse haben, was es alles so gibt.

Also das sind so Überlegungen, die wir haben.

Aber da fühlen sich die Eltern ja dann wieder bevormundet.

Ich würde erstmal daran denken, ich glaube, viele Eltern sind schon interessiert, wenn sie also positiv beeinflussen können.

Nein, wir wollen sie ja sachlich informieren.

Also bevormunden ist ja nochmal eine ganz andere Sache.

Es wäre ja das selbe, als wenn ich hingehen würde und sage, sachkundiger Bürger, es wäre doch toll, wenn sich der Bürger, sage ich mal, in den Politik und in Entscheidungen einmischen kann.

Aber das wäre doch super, wenn er das auf einer sachlichen Grundlage macht und nicht vorgespant von Bild, Zeitung oder was weiß ich.

Also auch da, denke ich mal, werden wir in Zukunft Aufgaben haben, wie können wir unsere Kompetenzen nutzen, um vielleicht Bürger in die Lage zu versetzen, sich sachlich in Diskussionen einzumischen.

Und ich meine, wenn wir Eltern mehr noch an die Hand geben, ihre Kinder auch nochmal ein bisschen zu beeinflussen.

Wir wissen doch, wie wichtig das ist.

Also ich bin früher, glaube ich, sehr stark beeinflusst worden von meinen Eltern und von meinen Großeltern.

Da gab es früher eben noch nicht, ich bin halt auch schon ein paar Jahre älter.

Wie oft haben wir draußen zusammengesessen und man hat den Großeltern am Mund gehangen, wenn die erklärt haben, ja warum geht der Mond, was weiß ich, in die Richtung und die haben uns das erklärt.

Oder man hat zusammen das Fahrrad repariert.

Also da gibt es heute 20-Jährige, die wissen nicht, wie ein Fahrrad reparieren kann, das gibt es doch gar nicht.

Also solche Dinge, denke ich mal, die hat man zu Hause gelernt und beigebracht bekommen.

Und ich finde, da müssen wir ein bisschen dazu kommen und genauso wie Unternehmen, die jammern, dass sie eben keine vernünftigen Bewerber für ihre Ausbildungsberufe und so weiter haben.

Da frage ich die, was tun sie denn dafür?

Das ist doch nicht meine Aufgabe.

Das soll die Schule machen und die Gesellschaft machen.

Da können sie doch auch nicht erwarten, dass dann die Schüler zu ihnen kommen und schon wissen, was Sache ist oder dass sie den richtigen Beruf finden.

Ich sage, da müssen sie ihren Beitrag zu leisten.

Wie auch immer, der eine gibt halt ein paar Euro, der dritte gibt einen Praktikumsplatz, stellt zur Verfügung und so weiter und so fort.

Also Bildung kostet Geld.

Also wir haben da unten ein Spruch hängen, da steht, wem Bildung zu teuer ist, der soll es mit Dummheit versuchen.

Karl Sobotta, vielen Dank.

[Musik]